COMMISSIE COGEM GENETISCHE MODIFICATIE

COGEM SIGNALERING

CGM/141219-01

GGO'S TE KIJK GEZET

HET GEBRUIK VAN GENETISCH GEMODIFICEERDE ORGANISMEN IN TENTOONSTELLINGEN



ONAFHANKELIJKE WETENSCHAPPELIJKE ADVISERING EN SIGNALERING VAN DE RIJKSOVERHEID

COGEM SIGNALERING
CGM/141219-01

GGO'S TE KIJK GEZET:
HET GEBRUIK VAN GENETISCH GEMODIFICEERDE ORGANISMEN IN TENTOONSTELLINGEN

COGEM
DECEMBER 2014

Colofon
Ontwerp: Avant la lettre, Utrecht

De COGEM heeft tot taak de regering te adviseren over de risicoaspecten van genetisch gemodificeerde organismen en te signaleren over ethische en maatschappelijke aspecten van genetische modificatie (Wet milieubeheer §2.3).

Aan de staatssecretaris van
Infrastructuur en Milieu
Mevrouw W. Mansveld
POSTBUS 30945
2500 GX Den Haag

DATUM 19 december 2014
KENMERK CGM/141219-01
ONDERWERP Aanbieding signalering 'Ggo's te kijk gezet; Het gebruik van genetisch gemodificeerde organismen in tentoonstellingen'

Geachte mevrouw Mansveld,

Hierbij bied ik u aan de signalering 'Ggo's te kijk gezet; Het gebruik van genetisch gemodificeerde organismen in tentoonstellingen' (CGM/141219-01).

SAMENVATTING

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft de COGEM gevraagd een signalering uit te brengen over de maatschappelijke aspecten die een rol spelen bij tentoonstellingen met genetisch gemodificeerde organismen (ggo's). Sinds vorig jaar staat het onderwerp in de belangstelling door enkele vergunningaanvragen voor kunstprojecten met ggo's. Tijdens het vergunningverleningsproces bleek dat de ggo-regelgeving geen rekening houdt met tentoonstellingen.

In deze signalering wordt de achtergrond en context van deze tentoonstellingen geschetst en wordt gekeken welke elementen een rol spelen in de discussie, en waar mogelijke controverses liggen. De maatschappelijke reacties op tentoonstellingen met organismen zijn gemengd, variërend van interesse en nieuwsgierigheid tot bezwaren tegen het gebruik van of genetisch aanpassen van organismen. De betrokkenheid van levende dieren of embryo's bij tentoonstellingen versterkt deze bezwaren, ook zonder genetische modificatie van het dier zelf. Met betrekking tot de doelstelling van tentoonstellingen, signaleert de COGEM dat er door de diversiteit van de toepassingen geen objectieve grens te trekken is tussen kunsttentoonstellingen en educatieve tentoonstellingen met ggo's.

In de signalering wordt onderzocht welke aspecten en toepassingen in tentoonstellingen worden gedekt door de wettelijke kaders voor het gebruik van ggo's en dieren en welke niet. Op basis hiervan worden een aantal beleidsopties en aandachtspunten geïdentificeerd.

De volledige signalering treft u hierbij aan als bijlage.



Prof. dr. ing. Sybe Schaap
Voorzitter COGEM

cc. S.A.M. Dijksma, staatssecretaris van Economische Zaken
Prof. Dr. F. Ohl, Raad voor Dieraangeledenheden

SAMENVATTING

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) heeft de Commissie Genetische Modificatie (COGEM) gevraagd een signalering uit te brengen over de maatschappelijke aspecten die een rol spelen bij tentoonstellingen met ggo's. Het ministerie van Economische Zaken (EZ) heeft daarnaast de Raad voor Dieraangelegenheden (RDA) gevraagd om vanuit zijn expertise en taakstelling een zienswijze op te stellen over dit onderwerp.

De aanleiding voor het verzoek is een vergunningaanvraag voor een tentoonstelling met zebravisembryo's die geïnjecteerd zouden worden met genetisch gemodificeerde (gg-) cyanobacteriën (Blauwalgen). Bij de behandeling van deze aanvraag werd duidelijk dat het huidige beoordelingskader geen rekening houdt met (Biokunst) tentoonstellingen. Biokunst is een kunststroming waarbij biologische (levende) materialen worden gebruikt, bewerkt en tentoongesteld. Door voortschrijdend inzicht en technologische vooruitgang zijn er genetisch gemodificeerde organismen (ggo's) waar veilig mee gewerkt kan worden onder bepaalde omstandigheden. Daarmee wordt de techniek toegankelijk voor een bredere doelgroep zoals kunstenaars en educatieve instellingen. Over de wenselijkheid en toelaatbaarheid hiervan bestaan verschillende opvattingen bij overheid, risicobeoordelaars, kunstenaars en burgers. Deze verschillen maken duidelijk dat er een spanning bestaat tussen de technologische mogelijkheden en de maatschappelijke meningsvorming. De toepassing van ggo's voor andere dan wetenschappelijke doeleinden kan tot een gevoel van onbehagen leiden in het maatschappelijke veld. Deze wrijving wordt door kunstenaars op scherp gesteld wanneer zij tentoonstellingen opzetten waarbij 'veilige ggo's' gebruikt worden. Deze tentoonstellingen stuiten bij sommige betrokkenen op (andere dan veiligheids-) bezwaren. Deze bezwaren hebben echter geen formele geldigheid in de besluitvorming over deze vergunningaanvragen.

Biokunst gekenmerkt door diversiteit

Biokunst wordt gekenmerkt door diversiteit en kan met allerlei verschillende bedoelingen worden opgezet. Het is lastig om Biokunst aan één doelstelling toe te schrijven en bovendien kunnen verschillende betrokkenen verschillende functies en effecten toekennen aan individuele projecten. Zo kan een Biokunstenaar een bepaald doel beogen met zijn of haar werk, maar kunnen bezoekers dit anders ervaren. Deze perspectieven kunnen verschillen tussen kunstenaars, tentoonstellinghouders, overheid, financiers, wetenschappers en publiek.

Biokunst kan een functie hebben die op zichzelf staat, maar kan ook dienen als object van reflectie (legitimiteit en doelen van wetenschap), educatie (leren, stimuleren en nadenken over biotechnologie), strategie (vrijheid van meningsuiting, acceptatie of

weerstand creëren), stimulans (maatschappelijke discussie, wetenschappelijke innovatie) of als uitdaging (werken met nieuwe materialen, fascinatie voor nieuwe technologische ontwikkelingen).

Maatschappelijke reacties op Biokunst

Gezien de maatschappelijke discussie over genetische modificatie, roept ook het gebruik hiervan in tentoonstellingen vragen op over de wenselijkheid en toelaatbaarheid. Het gebruik van ggo's in tentoonstellingen kan gezien worden als een interventie in de maatschappelijke discussie die zowel positief als negatief kan zijn. De combinatie van kunst en genetische modificatie kan enerzijds bijdragen aan een verbreding van de kijk op biotechnologie, door een breed publiek op een toegankelijke of zelfs speelse manier te laten kennismaken met de mogelijkheden, toepassingen en maatschappelijke elementen. Anderzijds kan kunst choqueren, grenzen opzoeken en taboes expliciet maken. De maatschappelijke reacties op Biokunsttentoonstellingen met levende (genetisch gemodificeerde) organismen zijn wisselend, variërend van interesse en nieuwsgierigheid tot bezwaren tegen het gebruik of genetisch aanpassen van organismen. Het gebruik van organismen van een hogere orde en de toepassing van genetische modificatie zonder primair wetenschappelijk doel, lijkt de discussie te versterken. De COGEM wijst erop dat tentoonstellingen vaak een specifiek publiek trekken. In dit kader merkt de COGEM op dat wanneer gesproken wordt over maatschappelijke reacties op Biokunst, het in de meeste gevallen gaat om de reacties van een beperkte groep. Daarom moet voorzichtigheid betracht worden bij extrapolatie van de conclusies naar het algemene publiek.

Geen onderscheid tussen Biokunst en educatieve tentoonstellingen

De staatssecretaris van IenM vroeg de COGEM of er een onderscheid gemaakt kan worden tussen tentoonstellingen die enkel bedoeld zijn als kunstuiting of tentoonstellingen met een educatief doeleinde. De COGEM concludeert dat dit niet mogelijk is. Er is geen eenduidige grens te trekken tussen kunsttentoonstellingen en educatieve tentoonstellingen. Het maken van een dergelijk onderscheid is alleen op papier mogelijk, en levert in de praktijk geen bijdrage aan een oplossing voor de geïdentificeerde bezwaren. Indien educatieve tentoonstellingen anders behandeld zouden worden dan Biokunst, zullen sommige kunstenaars stellen dat hun tentoonstelling een educatief doel dient. Een eenduidig onderscheid tussen educatie en kunst valt derhalve niet te maken.

Meeste toepassingen ggo's in tentoonstellingen gedekt door wet- en regelgeving

Er zijn diverse wettelijke kaders van toepassing op handelingen met ggo's en dieren of combinaties daarvan. Voor alle activiteiten, inclusief Biokunst, waarbij gebruik

gemaakt wordt van genetische modificatie, geldt een vergunningplicht. De regelgeving voor ggo's is van toepassing op alle organismen waarvan het genetisch materiaal is veranderd op een wijze die van nature niet mogelijk is door voortplanting of natuurlijke recombinatie. Dit betekent dat de ggo-regelgeving van toepassing is op micro-organismen (schimmels, virussen, bacteriën, parasieten), planten en dieren (gewerveld en ongewerveld). Genetische modificatie bij mensen is niet toegestaan.
Voor genetische modificatie bij zowel gewervelde als ongewervelde dieren is daarnaast een vergunning vereist op basis van de Wet dieren (Wd). Met uitzondering van biomedische toepassingen, geldt voor deze handelingen een verplichte ethische toetsing. Een vergunning wordt verleend indien de handelingen geen onaanvaardbare gevolgen hebben voor de gezondheid of het welzijn van dieren, en tegen de handelingen geen ethische bezwaren bestaan.

Ook voor dierproeven geldt een vergunningplicht. De Wet op de dierproeven (Wod) is van toepassing op alle levende gewervelde dieren. Daarnaast is de wet van toepassing op enkele specifieke ongewervelde soorten, zoals inktvissen (*Cephalopoda*). De reden om sommige dieren wel en andere niet onder de Wod te laten vallen, is dat handelingen die vallen onder de noemer dierproeven ongerief kunnen berokkenen. Aangenomen wordt dat de dierproeven bij deze groepen dieren ongerief kunnen berokkenen Onder ongerief wordt verstaan: het berokkenen van pijn, lijden, ongemak of blijvend letsel. De aanwezigheid van een centraal zenuwstelstel speelt een leidende rol bij dit onderscheid, waardoor veel ongewervelden niet onder deze wet vallen. De Wod is echter niet van toepassing op tentoonstellingen, omdat daar vrijwel nooit sprake is van een dierproef zoals omschreven in de wet.

Voor tentoonstellingen met dieren, waaronder gg-dieren of combinaties van ggo's met dieren is Art. 2.16, Vertoning dieren, van de Wd van toepassing. Hierin is opgenomen dat geen dieren tentoongesteld mogen worden waarbij een volgens Art. 2.8 verboden ingreep is verricht. Dit betreft onder meer handelingen zonder diergeneeskundige noodzaak. Voor zowel tentoonstellingen met dieren in het algemeen als voor de ingrepen onder Art. 2.8 geldt dat de minister bij algemene maatregel van bestuur (AMvB) uitzonderingen kan maken. De regels voor de vertoning van dieren zijn echter niet van toepassing op embryo's. Deze worden door de wetgever beschouwd als dierlijke producten.

Nichetoepassingen Biokunst worden als problematisch ervaren

De COGEM signaleert dat de meeste toepassingen van ggo's en organismen in tentoonstellingen zijn afgedekt door de geldende wet- en regelgeving. De COGEM signaleert dat specifieke nichetoepassingen van Biokunst, namelijk combinaties van ggo's met embryo's echter alleen onder de ggo-regelgeving vallen. Hierdoor kunnen juridisch gezien alleen milieurisico-, maar geen ethische overwegingen worden meegenomen in het besluit al dan niet een vergunning te verlenen voor deze toepassingen. Dit kan

maatschappelijke bezwaren of een algemeen gevoel van onbehagen oproepen, zo blijkt uit de aanleiding voor deze signalering. Deze toepassingen zijn onderwerp van discussie vanwege de combinatie **ggo + dier (embryo) + tentoonstelling** omdat:

- ggo's maatschappelijk omstreden zijn,
- bepaalde diersoorten of ontwikkelingsstadia wettelijk niet worden beschouwd als (proef)dier, maar door een deel van de samenleving gevoelsmatig wel als beschermwaardig worden gezien.
- de meningen over de relevantie ('het nut') van tentoonstellingen uiteen lopen (in tegenstelling tot wetenschappelijke doeleinden waarbij de maatschappelijke relevantie minder omstreden is).

De staatssecretaris vroeg de COGEM een onderscheid te maken tussen het tentoonstellen van ggo's in het algemeen of het tentoonstellen van verschillende groepen ggo's zoals bacteriën, planten, dieren of embryo's van dieren, inclusief vissen. Tentoonstellingen met gg-bacteriën lijken weinig maatschappelijke bezwaren op te roepen. Ook projecten met gg-planten lijken weinig discussie te veroorzaken. De betrokkenheid van dieren of embryo's bij Biokunst stuit op bezwaren, ook zonder genetische modificatie van het dier zelf. Een voorbeeld hiervan zijn de zebravisembryo's in het Errorarium van het BioSolarCells project. Deze werden niet genetisch gemodificeerd, maar leidden toch tot terughoudendheid bij de wetgever. Er kan daarnaast een verschil worden geconstateerd tussen de juridische beschermwaardigheid van dieren en embryo's en de maatschappelijke perceptie hiervan. Een deel van de samenleving ziet sommige dieren of ontwikkelingsstadia die juridisch niet als beschermwaardig worden beschouwd, wel als beschermwaardig, met name in combinatie met biotechnologische handelingen zoals genetische modificatie.

Wettelijke oplossingen hebben doorwerking naar wetenschap

Als er wettelijke oplossingen worden gezocht om de genoemde nichetoepassingen van Biokunst breder te kunnen beoordelen dan alleen op veiligheid, zullen deze echter altijd generiek zijn. Deze oplossingen hebben daardoor vrijwel altijd een doorwerking naar wetenschappelijke of economische toepassingen. Voor welke doelstellingen genetische modificatie mag worden toegepast en of en hoe dieren of embryo's beschermd moeten worden, zijn belangrijke maatschappelijke vragen.
Beleid wordt niet alleen gevormd door wettelijke kaders, maar ook door bijvoorbeeld richtlijnen, aanbevelingen, gedragscodes of convenanten. Mogelijk kan een oplossing gezocht worden bij de gedragsregels die gelden binnen het werkveld van musea. Het zelfregulerende mechanisme voor Musea zou hierbij een rol kunnen spelen. In de Nederlandse vertaling van de internationale Ethische Code voor Musea staat dat deze een instrument biedt *"voor professionele zelfregulering op een aantal gebieden waar het museum zijn specifieke deskundigheid en verantwoordelijkheid heeft en waarmee de nationale wetgeving zich niet of niet voldoende bezighoudt".*

Tot slot noemt de COGEM een aantal aandachtspunten in relatie tot tentoonstellingen waarbij ggo's en dieren een rol spelen. De COGEM merkt ten eerste op dat tentoonstellingen waarbij ggo's een rol spelen niet alleen maar problematisch hoeven te zijn. In dit rapport worden diverse positieve elementen genoemd die deze vorm van Biokunst met zich meebrengt, zoals de fascinatie van kunstenaars voor het experimenteren met nieuwe 'materialen', het laten kennismaken van een breder publiek met biotechnologie en het inspireren van wetenschappelijke innovatie. Als tweede aandachtspunt wijst de COGEM erop dat de maatschappelijke vragen over Biokunsttentoonstellingen zich ook richten op wie projecten financiert en waarom. Dit raakt ook de overheid indien en voor zover zij direct of indirect tentoonstellingen financiert. In dat kader wijst de COGEM de overheid erop dat zij zich bewust moet zijn van de beeldvorming rondom haar eigen rol in de (indirecte) financiering van tentoonstellingen. Ook wijst de COGEM erop dat de aspecten die naar voren zijn gebracht over de discussie m.b.t. ggo's, dieren en tentoonstellingen, ook spelen bij het gebruik van dieren in het algemeen voor deze doelstelling. Het gebruik van dieren is een maatschappelijk gevoelig punt waarover uiteenlopende visies bestaan in de maatschappij. In dit kader signaleert de COGEM dat de verschillende perspectieven op de beschermwaardigheid van dieren een gevoelsmatige component kennen, die niet altijd overeenkomt met de juridische of wetmatige beschermwaardigheid en die niet strikt onder te verdelen is in gewerveld of ongewerveld, en dier of dierlijk product.

INHOUD

1
INLEIDING

De toepassing van genetische modificatie bij organismen in tentoonstellingen kan verschillende gevoelens oproepen in het maatschappelijke veld. Sinds vorig jaar staat het onderwerp in de belangstelling door enkele vergunningaanvragen voor kunstprojecten met genetisch gemodificeerde organismen (ggo's) die werden ingediend bij het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM.) Tijdens het vergunningverleningsproces bleek dat de ggo-regelgeving geen rekening houdt met tentoonstellingen. Daarom heeft het ministerie de Commissie Genetische Modificatie (COGEM) gevraagd een signalering uit te brengen die nader ingaat op de achtergronden en maatschappelijke aspecten die een rol spelen bij tentoonstellingen met ggo's.

De directe aanleiding voor het verzoek van het ministerie voor deze signalering betrof een vergunningaanvraag ingediend voor een kunstproject als onderdeel van het BioSolarCells project (zie kader: **Tentoonstelling 'Ja, Natuurlijk'**).

TENTOONSTELLING 'JA, NATUURLIJK'

Het vijfjarige onderzoeksprogramma BioSolarCells[a] beoogt een bijdrage te leveren aan een duurzamere productie van voedsel, energie en groene grondstoffen voor de industrie. Het onderzoek is onder meer gericht op de verbetering van het systeem waarmee planten, en cyanobacteriën de energie uit zonlicht vastleggen. Naast een technisch wetenschappelijke insteek heeft het programma een onderdeel 'maatschappij' waar binnen via verschillende projecten wordt onderzocht hoe de maatschappij denkt over deze nieuwe technologieën. Als onderdeel hiervan wilde kunstenaar Adam Zaretsky een mini-ecosysteem ('Errorarium') presenteren bestaande uit enkele gg-varianten van bekende modelorganismen.[1]
In het Errorarium zouden verschillende mutanten van de zandraket (*Arabidopsis thaliana*) groeien. Daarnaast wilde Zaretsky zebravisembryo's (*Danio rerio*) injecteren met gg-blauwalgen (cyanobacteriën, *Synechococcus sp.*) zodat er een symbiose kon ontstaan en de visembryo's konden leven van stoffen die door de algen werden geproduceerd onder invloed van licht. Door de toepassing van o.a. gg-algen viel het project onder de ggo-regelgeving. Er werd een vergunning aangevraagd bij het ministerie van IenM met de titel *"Openbare tentoonstelling van een mini ecosysteem bestaande uit gemodificeerde planten, dieren en micro-organis-*

a www.biosolarcells.nl

>>>

men". **Als doel van het kunstproject werd de volgende omschrijving gegeven in de vergunningaanvraag:**

"Het publiek in het museum kennis laten maken met genetisch gemodificeerde organismen. De planten, dieren en micro-organismen zullen als basis dienen voor een impuls van het maatschappelijke debat rond de maakbaarheid van levende organismen en de Biobased Economy."

Het ministerie heeft de vergunningaanvraag niet binnen de daarvoor geldende wettelijke termijnen behandeld. Tijdens de procedure vroeg de aanvrager in een openbare brief opheldering over de vertraging van het eindoordeel over de vergunning.[2] Als reden werd aangegeven dat de aanvraag een 'bijzonder karakter' had. De aanvraag voor de vergunning werd uiteindelijk niet gehonoreerd omdat de tentoonstelling reeds was afgelopen, waardoor geen uitvoering meer gegeven kon worden aan de aangevraagde werkzaamheden gedurende de in de aanvraag genoemde tijdsperiode.[3]

1.1 TENTOONSTELLINGEN BIOKUNST ALS KANS EN BEDREIGING

Biokunst is een kunststroming waarbij biologische (levende) materialen worden gebruikt, bewerkt en tentoongesteld. Met het toegankelijk worden van technieken die voorheen vooral voorbehouden waren aan de wetenschap, zoals genetische modificatie, hebben ook kunstenaars interesse getoond in het gebruik hiervan. Gezien de maatschappelijke discussie over genetische modificatie, roept ook het gebruik in tentoonstellingen vragen op over de wenselijkheid en toelaatbaarheid. Het gebruik van ggo's in tentoonstellingen kan gezien worden als een interventie in de maatschappelijke discussie die zowel positief als negatief kan zijn.
Voor velen staat kunst in de eerste plaats op zichzelf zonder een vooropgezet doel.[4,5] Maar kunst is tegelijkertijd ook een uiting van originaliteit, creativiteit en emotie en kan worden gebruikt om een boodschap over te brengen of een discussie los te maken. Sommige kunstenaars zoeken bewust juridische en ethische grenzen op om daarmee controversiële onderwerpen onder de aandacht te brengen. Dit kan een reden zijn om zich met biotechnologie te engageren. De combinatie van kunst en genetische modificatie in tentoonstellingen kan enerzijds bijdragen aan een verbreding van de kijk op biotechnologie door een breed publiek op een toegankelijke of zelfs speelse manier te laten kennismaken met de mogelijkheden, toepassingen en maatschappelijke elementen. Anderzijds kan kunst choqueren, grenzen opzoeken en taboes expliciet maken. Genetische modificatie wordt door diverse groepen in de maatschappij gezien als controversieel en de combinatie met kunst raakt daarmee de ethische en maatschappelijke bezwaren ten opzichte van deze technologie.[6]

1.2 TENTOONSTELLINGEN MET GGO'S IN NEDERLAND

De COGEM heeft in het verleden enkele keren geadviseerd over de milieurisico's van tentoonstellingen met ggo's. Een overzicht:

Expositie biotechnologie in Leiden

In 2001 adviseerde de COGEM over een aanvraag voor het tentoonstellen van een gg-rund ('stier Herman') in museum Naturalis.[7] De stier was genetisch gemodificeerd met het humane lactoferrine gen, waardoor vrouwelijke nakomelingen het ontstekingsremmende humane eiwit lactoferrine in de melkklieren produceerden. Het rund zou op het terrein van Naturalis in een grotendeels gesloten dierverblijf worden gehouden. Dit verblijf was aan één kant afgezet met hekken waarachter het rund gedurende de openingstijden van het museum door publiek kon worden bekeken. De COGEM concludeerde dat de tentoonstelling van het gg-rund geen risico's met zich meebracht voor mens en milieu.

Klonering van een synthetische DNA sequentie in *Escherichia coli*

In 2012 adviseerde de COGEM over een project genaamd *'Blighted by Kenning'*.[6] De kunstenares wilde een gezuiverd DNA fragment, waarvan de afgeleide aminozuursequentie codeert voor Artikel één van de Engelstalige versie van de 'Universele verklaring van de rechten van de mens', op appels aanbrengen en naar verschillende laboratoria over de wereld versturen. De deelnemende laboratoria zou worden gevraagd de DNA sequentie te achterhalen en de ontcijferde code, samen met kopieën van labjournaals, prints van sequenties etc. terug te sturen naar de kunstenares.[8] De COGEM adviseerde dat de laboratoriumwerkzaamheden op het laagste veiligheidsniveau (ML-I niveau) uitgevoerd konden worden. Bij dit advies bracht de COGEM een signalering uit waarin zij wees op de ethische en maatschappelijke aspecten van de aanvraag.

Tentoonstelling met gg-magnetotactische bacteriën

In 2013 werd de COGEM gevraagd te adviseren over een vergunningaanvraag voor het gebruik van gg-bacteriën in een kunstwerk genaamd *'Living mirror'*.[9] De aanvrager wilde deze bacteriën gebruiken voor artistieke visualisaties, waarbij door middel van een camera, een computersysteem en elektromagneten portretten van het publiek gemaakt konden worden. Hiervoor zou gebruik gemaakt worden van de bacterie *Magnetospirillum gryphiswaldense*. Deze bacterie komt voor in de modder van vijvers en rivieren. Vanwege magnetotactische eigenschappen kan de bacterie zich oriënteren in het aardmagnetisch veld. Door het inbrengen van een fluorescerend eiwit konden de bacteriën zichtbaar worden gemaakt terwijl ze zich bewogen

in elektromagnetische velden die een portret vormden van het publiek. De bacteriën zouden tijdens de tentoonstelling ingeperkt worden in een afgesloten container. De COGEM concludeerde dat de risico's voor mens en milieu van de voorgenomen opstelling van gg-bacteriën tijdens de tentoonstelling verwaarloosbaar klein waren.

1.3 VERZOEK MINISTERIE

Vergunningen voor tentoonstellingen met ggo's roepen vragen op die binnen de bestaande wettelijke kaders niet gemakkelijk te beantwoorden zijn. Het ministerie van IenM heeft de COGEM daarom gevraagd een signalering op te stellen over dit onderwerp. Zij vraagt de COGEM in te gaan op de mogelijke ethische en maatschappelijke aspecten die verbonden zijn aan het tentoonstellen van ggo's. De COGEM is daarnaast gevraagd de volgende elementen mee te nemen in haar signalering:

- De vigerende wetgeving op het terrein van diergezondheid en dierenwelzijn, proefdieren, bijproducten van dieren en biotechnologie bij dieren waarvoor een vergunningprocedure vereist is met daarin ook een ethische afweging gerelateerd aan de maatschappelijke aanvaardbaarheid van het doel.
- Een onderscheid tussen het tentoonstellen van ggo's in het algemeen of het tentoonstellen van verschillende groepen ggo's zoals bacteriën, planten, dieren of embryo's van dieren, inclusief vissen.
- Een onderscheid tussen de verschillende doelstellingen van tentoonstellingen. Daarbij valt te denken aan tentoonstellingen die puur bedoeld zijn als kunstuiting, of die een educatief of informatief doel dienen.
- Positionering van het advies ten opzichte van eerdere adviezen van de COGEM die dit onderwerp raken.

In het verzoek wordt ook aangegeven dat de Raad voor Dieraangelegenheden (RDA) door het ministerie van Economische Zaken (EZ) is gevraagd om een zienswijze over hetzelfde onderwerp op te stellen en wordt verzocht om de rapporten, waar nodig, af te stemmen.

1.4 ANALYSE VAN DE VRAAG

In Nederland zijn handelingen met ggo's en (proef)dieren gebonden aan verschillende wettelijke regels. In hoofdstuk vier van deze signalering wordt in meer detail ingegaan op deze wettelijke kaders. Ten behoeve van de analyse van de vraag van het ministerie wordt in onderstaand kader een beknopt overzicht van enkele belangrijke punten uit deze regelgeving gegeven (zie kader: **Overzicht regelgeving ggo's en dieren**).

OVERZICHT REGELGEVING GGO'S EN DIEREN

GGO's - Voor het vervaardigen van en handelingen met ggo's -zowel micro-organismen, planten als dieren- is een vergunning vereist op basis van de Wet milieugevaarlijke stoffen (Besluit genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer). Voor deze vergunning wordt de aanvraag beoordeeld op mogelijke risico's voor mens, dier en milieu. Wanneer de risico's verwaarloosbaar klein zijn, wordt in de regel een vergunning verstrekt. Deze wordt afgegeven door de minister van IenM.

Biotechnologie bij dieren - Voor biotechnologische handelingen met dieren – gewerveld en ongewerveld - voor niet-biomedische toepassingen geldt naast de ggo-regelgeving een verplichte ethische toetsing op basis waarvan al dan niet een vergunning wordt verleend door de minister van EZ (Art. 2.23 Vergunning biotechnologie, Wet dieren). Een vergunning wordt verleend indien de handelingen geen onaanvaardbare gevolgen hebben voor de gezondheid of het welzijn van dieren, en tegen de handelingen geen ethische bezwaren bestaan.

Wet dieren – De Wet dieren (Wd) is een kaderwet waarin uiteenlopende wetgeving over dierenwelzijn en diergezondheid is opgenomen. De Wet bevat ook regels over diergeneesmiddelen en dierlijke producten. De Wd is van toepassing op gehouden dieren[b], tenzij anders bepaald. Uitgangspunt van de wet is dat de intrinsieke waarde van dieren, zijnde wezens met gevoel, wordt erkend en dat inbreuk op de integriteit of het welzijn van dieren, verder dan redelijkerwijs noodzakelijk, moet worden voorkomen.

Dierproeven - Voor dierproeven is zowel een instellingsvergunning als een projectvergunning vereist. Instellingen hebben een vergunning nodig om dierproeven te mogen verrichten. Een vergunning voor projecten wordt verleend door de Centrale Commissie Dierproeven (CCD) na advies van een Dier Experimenten Commissie (DEC). De Wet op de dierproeven (Wod) is van toepassing op alle levende gewervelde dieren, dan wel levende ongewervelde dieren van een bij algemene maatregel van bestuur aangewezen soort. Een vergunning wordt in de regel verleend indien voldaan wordt aan de in de Wet opgenomen voorschriften. Het is verboden dierproeven te verrichten voor een doel dat ook kan worden bereikt via alternatieven of waarvan het belang niet opweegt tegen het ongerief dat aan het dier wordt berokkend.

De aanvraag voor het 'Errorarium' van kunstenaar Zaretsky maakt geen inbreuk op de geldende wettelijke kaders. Het zou bestaan uit mutanten van de zandraket (*Arabidopsis thaliana*), zebravisembryo's (*Danio rerio*) en gg-bacteriën (cyanobacteriën, *Synechococcus sp.*). De zandraketten werden genetisch gemodificeerd door twee constructen in te brengen die ervoor zorgen dat de genexpressie in de plantencellen geactiveerd of juist onderdrukt wordt. Er is geen sprake van biotechnologie bij dieren,

b Voor in het wild levende dieren geldt de Flora- en faunawet.

want de zebravisembryo's zouden niet genetisch gewijzigd worden. Er is ook geen sprake van een dierproef zoals omschreven in de Nederlandse Wet. Door het gebruik van o.a. gg-bacteriën valt de aanvraag onder het wettelijke kader voor ggo's en was een vergunning vereist. Deze aanvraag is ingediend bij het Bureau GGO. De aanvrager wilde werken met modelorganismen waarvan er geen aanwijzingen zijn dat deze pathogene eigenschappen bezitten en hij had diverse fysieke maatregelen genomen om te voorkomen dat de ggo's in het milieu zouden belanden. Het is aannemelijk dat de milieurisico's van deze aanvraag daarmee in de categorie verwaarloosbaar klein vallen. In de regel is de vaststelling van een verwaarloosbaar klein risico bij ggo's voldoende om tot een risicobeoordeling en eindoordeel te komen en een vergunning af te geven. Een besluit over de vergunning voor deze aanvraag kon niet binnen de geldende termijnen worden genomen. De aanvraag voor de vergunning is uiteindelijk niet gehonoreerd omdat de tentoonstelling reeds was afgelopen.
Er kan een terughoudendheid geconstateerd worden bij de wetgever om een vergunning voor een tentoonstelling met ggo's en zebravisembryo's af te geven, ondanks dat aan de wettelijke voorwaarden is voldaan. Dit zou kunnen betekenen dat: 1) er bij milieuvergunningen voor ggo's impliciet ook waardeoordelen meespelen over nut en risico of dat 2) de toepassing van ggo's voor andere dan wetenschappelijke doeleinden weerstand oproept.

De COGEM interpreteert de vraag van de staatssecretaris als een verzoek om de ethische en maatschappelijke aspecten rondom toepassingen van ggo's in tentoonstellingen te identificeren en in kaart te brengen. Het verzoek om deze aspecten tegen het licht te houden van de bestaande wettelijke kaders en een onderscheid te maken tussen verschillende soorten organismen en typen tentoonstellingen, wordt door de COGEM beantwoord door het probleem in de ontstane situatie rondom het Errorarium te analyseren en te specificeren. Hiermee kan zij binnen haar wettelijke taak het beleid ondersteunen bij het vinden van een passende oplossing voor toekomstige soortgelijke situaties.

De signalerende taak van de COGEM is de overheid te informeren over de ethische en maatschappelijke aspecten van genetische modificatie. Hiertoe inventariseert zij zo breed mogelijk welke elementen een rol spelen in discussies over ggo's en met welke dynamiek. Of en welke veranderingen of aanpassingen nodig zijn vanuit het beleid, is een politieke keuze. De COGEM doet in deze signalering geen uitspraken over de waarde van kunst of tentoonstellingen of over wat wel en niet mag of zou moeten mogen met betrekking tot de toepassing van genetische modificatie voor deze doeleinden.

1.5 LEESWIJZER

In deze signalering staat de toepassing van genetische modificatie in (Biokunst)tentoonstellingen centraal: de aanpassing van het genetische materiaal van micro-orga-

nismen, planten en dieren of combinaties daarvan in tentoonstellingen. De COGEM merkt op dat bij het gebruik van niet genetisch gemodificeerde organismen in tentoonstellingen, dezelfde aspecten en bezwaren een rol kunnen spelen.

Hoewel de COGEM niet geadviseerd heeft over de specifieke vergunningaanvraag van het 'Errorarium', was zij op de hoogte van de discussie. De COGEM had al eerder een advies inclusief een korte signalering uitgebracht over een kunstproject ('*Blighted by kenning*') en onderzocht daarom of er in de nieuwe casus mogelijk andere elementen naar voren kwamen. De COGEM was daardoor al enige tijd bezig met het onderwerp toen het verzoek van het ministerie binnenkwam met een sterke focus op beleidsopties in het licht van de geldende regelgeving. Door het verloop van dit proces is het eerste deel van deze signalering vooral een beschrijving van de achtergrond en context van (Biokunst)tentoonstellingen en is het tweede deel vooral gericht op de problematisering van de specifieke casus en de reikwijdte van de geldende wettelijke kaders.

In deze signalering worden de verschillende elementen uiteen gezet die een rol spelen bij de toepassing van ggo's in tentoonstellingen. **Hoofdstuk 2** gaat in op de ontwikkeling van Biokunst als stroming en de rol van genetische modificatie daarin. Vervolgens wordt op basis van een inventarisatie van voorbeelden van Biokunst in **hoofdstuk 3** onderzocht waar de controverses liggen en welke thema's een rol spelen. In **hoofdstuk 4** worden de huidige wettelijke kaders op een rij gezet die van toepassing zijn op tentoonstellingen waarbij ggo's of dieren worden gebruikt. Onder meer wordt geëvalueerd welke toepassingen op milieurisico's worden beoordeeld en voor welke toepassingen tevens een ethische toetsing geldt. Aan het einde van dit hoofdstuk worden enkele toepassingen geïdentificeerd waarvoor geen ethische toetsing geldt, maar welke mogelijk wel tot maatschappelijke bezwaren kunnen leiden. In **hoofdstuk 5** wordt gekeken of en welke opties er zijn voor het beleid om om te gaan met toekomstige aanvragen voor tentoonstellingen met ggo's.

Naast de COGEM, is ook de RDA gevraagd om dit onderwerp onder de loep te nemen. Tijdens het schrijfproces heeft de COGEM contact gehad met de RDA om beide verzoeken af te stemmen en de vragen van beide ministeries zo goed mogelijk te kunnen beantwoorden. De RDA en COGEM zijn van mening dat de ministeries het beste bediend worden met twee afzonderlijke rapporten waarin beide commissies vanuit hun eigen expertise en taakstelling reageren op de vragen. Echter, het is juist de combinatie van de elementen ggo's, dieren en tentoonstellingen die de aanleiding vormen voor het verzoek van het ministerie. Er is daarmee een onvermijdelijke en bewuste overlap tussen beide rapporten.

2

CONTEXT: BIOKUNST, TENTOONSTELLINGEN EN GENETISCHE MODIFICATIE

De eerste uitingen van kunst waarbij biologische (levende) materialen worden gebruikt en bewerkt (Biokunst) gaan geruime tijd terug. In 1933 maakte Alexander Fleming, beter bekend als de ontdekker van penicilline, schilderijen van bacteriecultures die hij tentoonstelde in een ziekenhuis. Kunstenaar en fotograaf Edward Steichen presenteerde in 1936 gemuteerde ridderspoorbloemen (*Delphinium*) in het Museum of Modern Art in New York, de Verenigde Staten. Hij had zaden van de bloemen in een chemisch bad met colchicine gedompeld en zo polyploïdie geïnduceerd.[10,11] In de plantenveredeling wordt colchicine algemeen gebruikt voor het kunstmatig verdubbelen van het aantal chromosomen. De 'mooie' bloemen werden tentoongesteld terwijl de misvormde exemplaren werden achtergehouden om zo de rol van selectie te illustreren.

2.1 BIOKUNST & TENTOONSTELLINGEN

De moderne Biokunst kan gezien worden als een vorm van hedendaagse kunst die gekenmerkt wordt door diversiteit. Anders dan bij eerdere kunstperiodes is het lastig om bij hedendaagse kunst afgebakende stromingen te onderscheiden. Hedendaagse kunstenaars werken zowel figuratief als abstract en gebruiken een grote diversiteit aan media en materialen. Schilderkunst en beeldhouwkunst zijn minder dominant geworden; bij tentoonstellingen van hedendaagse kunst wordt vaak een mix van installatie, performance en diverse soorten mediakunst getoond: fotografie, videokunst en zelfs digitale of elektronische kunst en internetkunst. Stripverhalen en animatie kunnen ook worden gezien als vormen van hedendaagse kunst. Ook Biokunst wordt gekenmerkt door diversiteit. Globaal kan een volgende indeling gemaakt worden van de verschillende vormen van Biokunst:

- Conceptuele Biokunst
- Visualisatie (foto, film, scans, blots) van cellen of onderdelen daarvan (DNA)
- Body art (aanpassen van het lichaam, meestal dat van de kunstenaar/kunstenares zelf)

- Gebruik van cellen van dieren of mensen (bloed, weefsel, bot, haar)
- Gebruik van (levende of dode) organismen (bacteriën, planten, dieren)
- Verandering van eigenschappen van bacteriën, planten en dieren door genetische modificatie

Biokunstprojecten kunnen worden tentoongesteld in musea of galerieën. Daarnaast zijn er ook tentoonstellingen die in meer algemene zin aandacht besteden aan ggo's. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het tentoonstellen van gg-planten of voedselproducten die op de markt zijn gebracht.

2.2 VOORBEELDEN

Biokunst is een wereldwijd fenomeen en er zijn de afgelopen jaren diverse nationale en internationale projecten geweest waarbij gebruik werd gemaakt van biologische componenten. Met het beschikbaar komen van nieuwe bio(techno)logische technieken in de natuurwetenschappen, heeft ook de Biokunst interesse getoond in de toepassing hiervan. Een deel van de Biokunstprojecten heeft een sterke link met *Do it Yourself* Biologie (DIYbio). DIYbio kan worden gezien als een internationale netwerkbeweging van amateuronderzoekers, kunstenaars, studenten en (semi)professionele wetenschappers. Deze DIYBiologen voeren met eenvoudige en betaalbare middelen biologische experimenten uit. Daarnaast zijn er activistisch en ideologisch ingestelde deelnemers die vooral waarde hechten aan het democratiseren van kennis en technologie.[12] Er is slechts een beperkt aantal Biokunstprojecten waar gewerkt wordt met levende (gg-)organismen. De diversiteit van de stroming laat zich wellicht het beste illustreren door voorbeelden van Biokunst en kunstenaars uit diverse landen (zie kader: **Voorbeelden van tentoonstellingen, projecten en kunstenaars**). Ook zijn enkele voorbeelden van tentoonstellingen met ggo's opgesomd.

VOORBEELDEN VAN TENTOONSTELLINGEN, PROJECTEN EN KUNSTENAARS

Gene Genies Worldwide (USA): een conceptueel project van kunstenaars Karl Mihail en Tran T. Kim-Trang. Ze openden een winkel in Pasadena, USA waar het publiek transgene eigenschappen kon 'aanschaffen', zoals de loyaliteit van de hond of de sluwheid van de vos.[13,14]

Rayfish Footwear (NL): een filmproject van kunstenaars Koert van Mensvoort, Ton Meijdam en Floris Kaayk van Next Nature, een internationale stichting.[15] De film gaat over een fictief bedrijf dat *customized* schoenen van gg-roggenleer aanbood die door de klant zelf aangepast konden worden in de gewenste kleur en patroon.[16]

>>>

Pigeon D'Or (NL): een conceptueel project van Tuur van Balen die bacteriën uit het verteringsstelsel van duiven genetisch wilde modificeren zodat zij zeep zouden uitscheiden en vliegende schoonmakers zouden worden.[17]

C-lab (UK): een interdisciplinair kunstplatform in Engeland gericht op het deelnemen en stimuleren van discussies op het grensvlak van kunst en wetenschap.[18] De oprichters zijn Howard Boland en Laura Cinti, tevens de makers van het *'living mirror'* project met magnetotactische bacteriën (zie § 1.2).

Harlequin Coat (AUS): de Franse kunstenares Mireille Suzanne Francette Porte (artiestennaam Orlan) maakte een 'biotechnologisch kostuum' van haar eigen huidcellen, gekruist met de 'WS1 type dermale fibroblasten' van een twaalf weken oude vrouwelijke foetus en de gladde spiercellen van een Australisch buideldier. Het project heette 'Harlequin Coat'.[19]

Scale Ear (AUS): performance artist Stelios Arcadiou (artiestennaam Stelarc) maakte een replica van zijn eigen oor van humane cellen en liet deze in zijn arm implanteren. Hij werkte hiervoor samen met Oron Catts en Ionat Zurr (zie SymbioticA, dit kader).[20]

Art Orienté Objet (FR): het Franse duo Marion Laval-Jeantet en Benoît Mangin beoogt de grenzen tussen mens en dier te vervagen. In één van hun projecten entten zij een fusie van hun eigen huid-cellen op de huid van varkens. Deze *'transspecies'* weefsels zouden te koop worden aangeboden, zodat kunstverzamelaars via xenotransplantatie één kunnen worden met zowel het varken als de kunst(enaars). Bij een ander project liet Laval-Jeantet zich 'immuniseren' met cellen van een paard om zo één te worden met het dier ('Que le cheval vive en moi').[21]

Ergo Sum (NL): Charlotte Jarvis (zie § 1.2) liet een zelfportret maken van haar stamcellen. Hiervoor werden diverse celtypen afgenomen tijdens een performance die vervolgens via weefselkweek werden getransformeerd tot andere soorten cellen.[22]

SymbioticA (AUS): een Australisch project op het gebied van *tissue engineering* waarbij kunstenaar Oron Katz samenwerkt met diverse wetenschappers. Onder andere maakten zij van levende cellen een miniatuur jas.[23] Oron Catts werkte ook samen met Ionat Zurr aan een project over de productie van '*victimless leather*': leer van menselijke en dierlijke cellen dat *in vitro* wordt gekweekt, zodat het doden van 'echte' dieren overbodig wordt.[24] Een ander project van dit duo heet *'Semi-living worry dolls'*; weefselklompjes in de vorm van *Guatamalan worry dolls*, die zouden 'luisteren' naar onze zorgen over biotechnologie.[25]

Synthetic Aesthetics (USA): een project van de University of Edinburgh en Stanford University waarbij wetenschappers, ontwerpers, kunstenaars en sociale wetenschappers samenwerken in teams om kunstprojecten met een sociale betekenis te realiseren. Onder het project zijn diverse producten tot stand gekomen zoals kaas van lichaamschimmels en een koffiemok geproduceerd door bacteriën.[26]

>>>

Helena (DEN): kunstenaar Marco Evaristti stelde in een Deens museum levende goudvissen tentoon in blenders en gaf bezoekers de keuze het apparaat al dan niet aan te zetten. Twee vissen werden door bezoekers vermalen.[27]

Idiots (NL): het Nederlandse duo Idiots wordt gevormd door Afke Golsteijn en Floris Bakker. Zij maken creaties van dierlijke materialen. Voorbeelden zijn een deken van koeienhuid waar een opgezet kalf uit kruipt, verklede eekhoorns voor aan de muur en een halve leeuw waaruit edelstenen rollen.[28]

Orvillecopter (NL): de Nederlandse kunstenaar Bart Jansen maakte een helikopter van zijn overleden kat en noemde deze '*Orvillecopter*'. Later herhaalde hij dit project met een knaagdier en een struisvogel.[29]

Les Deux Garçons (NL): een Nederlands duo maakt kunstwerken van opgezette dieren door deze te combineren met elkaar of met alledaagse objecten zoals poppen, servies of kleerhangers.[30]

Tinkebell (NL): kunstenares Katinka Simonse (artiestennaam Tinkebell) maakte een handtas van haar kat, dreigde 61 eendagskuikentjes in de shredder te doden als haar publiek ze niet kocht, sloot hamsters op in plastic speelballen en verwerkte overleden katten en honden tot speelgoedbeesten.[31]

Malus Ecclesia (USA): Joe Davis is een Biokunstenaar die bekend werd met diverse projecten waaronder *'Malus Ecclesia'*, waarbij hij delen van Wikipedia decodeerde en inbracht in het genoom van een appelboom om zo letterlijk een *tree of knowledge* te creëren.[32]

Project Autoinducer PH-1 (UK): Een project van Andy Gracie en Brian Lee Yung Rowe bestaande uit een semi-synthetisch ecosysteem gevormd door drie organismen (rijst, varen en cyanobacteriën).[33]

Alba (USA): Eduardo Kac is een kunstenaar die ophef veroorzaakte met de creatie van een gg-fluorescerend (GFP) konijn genaamd '*Alba*'. Daarnaast creëerde hij een gg-Petunia (plant) die zijn eigen DNA bevatte.[34,35] Kac houdt zich ook bezig met conceptuele Biokunst. Zijn installatie '*Genesis*' visualiseerde de translatie van een tekst uit Genesis naar DNA baseparen.[36]

Postnatural organisms of the European Union (EU): deze tentoonstelling is in meerdere Europese landen te zien geweest. In de Waag in Amsterdam waren elf voorbeelden van (gepreserveerde) diersoorten te zien die door mensen zijn aangepast door domesticatie, selectieve fokprogramma's of genetische modificatie.[37]

Ichtys & Pisces (USA): kunstenaar David Kremers maakte 'sculpturen' van gg-zebravissen die hij tentoonstelde naast de 'ongemanipuleerde' soort.[38]

>>>

Genetic Engineering Room (JP): een permanent onderdeel van het Nagoya City Science Museum in Japan waar gg-medaka (een vissoort) wordt gehouden. De ruimte is ingericht als een laboratorium en er zijn diverse tools te zien die worden gebruikt bij genetische modificatie. Op de website wordt aangekondigd dat er ook live experimenten gedaan zullen worden.[39]

Transgenic organisms of New York State (USA): een tentoonstelling waar organismen te zien zijn die door de mens zijn aangepast. Onder meer RoundUp Ready mais van Monsanto was hier te zien.[40]

The Cactus Project (UK): kunstenaar en wetenschapper Laura Cinti creëerde gg-cactussen die menselijke haren in plaats van stekels vormden. Door een menselijk keratine-gen in te brengen in het DNA van cactuscellen maakte ze hybride wezens die mens noch plant zijn.[41]

Transgenic mosquitos of Southern California (USA): Als onderdeel van het ZER01 festival werd een transgene mug (*Anopheles stephensi*) tentoon gesteld.[42]

Artifact walls – the birth of biotech (USA): in het National Museum of American History in Washington is een vitrine ingericht die laboratorium materiaal laat zien waarmee de eerste recombinante insuline werd gemaakt in gg-bacteriën.[43]

2.6g 329m/s (NL): beeldend kunstenares Jalila Essaïdi werkte samen met wetenschapper Randy Lewis aan een kogelwerende huid door transgene spinnenzijde geproduceerd in geiten te combineren met menselijke huidcellen. Met haar werk wil zij de sociale, politieke, ethische en culturele kwesties op het gebied van veiligheid in een wereld vol nieuwe biotechnologische mogelijkheden nader onderzoeken. De naam van het project is afgeleid van de criteria waaraan een kogelvrij vest moet voldoen.[44]

Naast individuele kunstprojecten zijn er diverse internationale samenwerkingen op het gebied van Biokunst, worden festivals georganiseerd en prijzen uitgereikt aan Biokunstenaars. Een voorbeeld van het laatste is de BioArt & Design Award die elk jaar wordt uitgereikt in Nederland.[45] Voorbeelden van festivals zijn onder meer het Discovery festival en Bio-Fiction.[46,47]

Deelconclusies

- Biokunst is een vorm van hedendaagse kunst die gekenmerkt wordt door diversiteit;
- Er worden (levende) biologische materialen gebruikt en bewerkt;
- Deze materialen zijn afkomstig van bacteriën, planten, dieren of de kunstenaar zelf;
- Biokunst raakt direct aan het leven en de mogelijkheden en beperkingen daarvan;
- In Biokunst wordt een diversiteit aan technieken toegepast, waaronder genetische modificatie;

- Genetische modificatie voegt een extra dimensie toe aan het bewerken van (levende) materialen voor tentoonstellingen, onder andere vanwege de controverse rondom deze technologie;
- Biokunst heeft daarmee zowel de potentie om biotechnologie toegankelijk te maken voor een breder publiek als om de bestaande ggo-discussie te versterken.

3

MAATSCHAPPELIJKE ASPECTEN VAN BIOKUNST

In dit hoofdstuk wordt een aantal maatschappelijke aspecten onder de loep genomen die een rol spelen bij de combinatie van Biokunsttentoonstellingen & ggo's. Onder meer wordt gekeken naar de verschillende functies die Biokunst kan hebben. Daarnaast wordt een aantal thema's geïdentificeerd die naar voren zijn gebracht door verschillende stakeholders in de discussie over Biokunst met ggo's (kunstenaars, wetenschappers, bezoekers van tentoonstellingen, overheid, risicobeoordelaars, burgers). Tenslotte wordt gekeken of er indicatoren kunnen worden aangewezen voor de controverse rondom Biokunst & ggo's.

3.1 FUNCTIES

Voor velen staat kunst in de eerste plaats op zichzelf zonder een vooropgezet doel.[4,5] Maar kunst is tegelijkertijd een uiting van originaliteit, creativiteit en emotie en kan worden gebruikt om een boodschap over te brengen of een discussie los te maken. Sommige kunstenaars zoeken bewust juridische en ethische grenzen op om daarmee controversiële onderwerpen onder de aandacht te brengen. Maar kunst kan ook functioneel worden ingezet om juist controverses te doorbreken of om bezoekers te verrassen door creativiteit en aan te zetten tot reflectie over maatschappelijke vraagstukken.
Biokunst wordt gekenmerkt door diversiteit en kan met allerlei verschillende bedoelingen worden opgezet.[48] Het is lastig om Biokunst aan één doelstelling toe te schrijven en bovendien kunnen verschillende actoren ook verschillende functies en effecten toekennen aan kunst. Zo kan een Biokunstenaar een bepaald doel beogen met zijn of haar kunstwerk, maar kunnen bezoekers dit anders ervaren. Deze perspectieven kunnen verschillen tussen kunstenaars, tentoonstellinghouders, overheid, financiers, wetenschappers en publiek. In tabel 1 is een niet-uitputtende opsomming te vinden van enkele functies die Biokunst kan hebben (zie **tabel 1**).

TABEL 1: NIET-UITPUTTENDE LIJST VAN ENKELE FUNCTIES VAN BIOKUNST EN TENTOONSTELLINGEN MET GGO'S	
Esthetica: • 'het schone' • 'het verhevene' • 'Het sublieme'	**Educatie:** • leren, stimuleren en nadenken • concretiseren van abstracte problemen • informeren bezoekers over biotechnologie
Evocatie: • beeldvorming over biotechnologie/ggo's • sociale implicaties van biotechnologie • expliciet maken van contextverschillen **Strategie:** • vrijheid van meningsuiting • acceptatie of weerstand creëren	**Reflectie:** • reflecteren over de grenzen van en raakvlakken tussen kunst en wetenschap • mogelijkheden & beperkingen van technologie en wetenschap • legitimiteit en doelen van technologie en wetenschap • reflectie op morele implicaties van technologische ontwikkelingen
Uitdaging: • werken met nieuwe materialen • fascinatie voor nieuwe technologie	**Stimulans:** • maatschappelijke discussie • wetenschappelijke innovatie

3.2 MAATSCHAPPELIJKE REACTIES

Bij een aantal kunstprojecten waarbij ggo's betrokken zijn, is publieksonderzoek gedaan naar de reacties van bezoekers of deelnemers aan de tentoonstelling. In 2011 werden 109 bezoekers van de '*Synth-ethic*' Biokunst tentoonstelling in Wenen, Oostenrijk, geïnterviewd over hun ervaringen.[49] Bij deze tentoonstelling werden de werken[c] van tien kunstenaars tentoongesteld die hun perspectief gaven op de menselijke interventie in biotechnologie en de verantwoordelijkheid die daarbij komt kijken.
Het publieksonderzoek richtte zich voornamelijk op de vraag hoe de bezoekers het gebruik van levende organismen ervoeren en in hoeverre grenzen en het overschrijden daarvan een rol speelde in hun beleving van de Biokunst-expositie. Daarnaast werd gevraagd naar hun mening over de combinatie van verschillende disciplines zoals wetenschap en kunst. De onderzoekers concludeerden dat de bezoekers een sterke behoefte hadden aan grenzen in relatie tot de technologische vooruitgang en

c Onder meer de projecten 'Que le cheval vive en moi', 'Pigeon D'Or', 'Autoinducer PH-1' en de 'semi-living worry dolls' (zie **§ 2.2**).

de ethische implicaties daarvan. Een gebrek aan duidelijke grenzen en definities werd door de bezoekers ervaren als ongemakkelijk. Deze behoefte aan grenzen impliceert volgens de onderzoekers de wens om in staat gesteld te worden nieuwe ontwikkelingen te begrijpen en te controleren. Het *out-of-the-box* karakter van de tentoonstelling werd echter ook gezien als een mogelijkheid voor nieuwe ideeën en inspiraties. Het gebruik van levende organismen werd door de bezoekers niet ervaren als problematisch, mits dit beperkt bleef tot 'simpele' levensvormen. Organismen die beschikken over een (zelf)bewustzijn worden als moreel problematisch gezien. De onderzoekers van de studie geven als beperking van hun onderzoek aan dat deze tentoonstellingen vaak een specifiek publiek aantrekken van hoog opgeleide mensen. Hierdoor is extrapolatie van de conclusies naar het algemene publiek lastig. Tegelijkertijd stellen zij dat kunst en wetenschap vaak inherent gekoppeld zijn aan een specifiek publiek. Hieruit kan worden afgeleid dat een beperkt deel van de bevolking daadwerkelijk kennis neemt van Biokunst. Een ander deel heeft mogelijk alleen iets gehoord of gelezen over Biokunst en waarschijnlijk is er een groot deel van de bevolking dat er nog nooit van heeft gehoord. In dit kader merkt de COGEM op dat wanneer gesproken wordt over maatschappelijke reacties op Biokunst, het in de meeste gevallen gaat om de reacties van een beperkte (doel)groep.

Ook in Nederland is, in beperkte mate, een inventarisatie gedaan van de ervaringen van het publiek met Biokunst. In 2012 konden bezoekers van het Nederlandse Lowlands festival in het kader van het BioSolarCells project zebravisembryo's injecteren met cyanobacteriën. Deze bacteriën waren niet genetisch gemodificeerd. Bezoekers werden gevraagd naar hun reactie op dit experiment.[50] Een selectie van enkele reacties is te vinden in het kader **Reacties bezoekers Llowlab 2012**.

REACTIES BEZOEKERS LLOWLAB 2012

"Tof om op deze manier een groter publiek op simpele wijze kennis te laten maken met een experiment als dit. Succes, we geloven erin :)"

"Interessant, maar heb mijn bedenkingen. Tot hoever mogen mensen voor "God" spelen?"

"Goed idee, mooie mogelijkheid om oplossingen te bieden. Jammer dat de mens zijn omgeving kapot maakt om er zelf alleen maar beter van te worden. Zodat de rijken nog rijker kunnen worden. Onderzoek om iets te behouden/beschermen prima. Iets (tegen de natuur in aanpassen) om een probleem op te lossen van de mens is slecht. Het menselijk gedrag aanpassen is beter. Dat zou "aangepast" moeten worden.

"Heftig om zelf greep op 'leven' te hebben. 'mixed feeling'"

>>>

"Je bent hier bezig met een levend/levensvatbaar wezen. Je weet niet hoeveel last ze hiervan ondervinden. Naast het feit dat ze sowieso [sic] worden gedood. Zeer slechte zaak! Vind ik heel erg om te horen!"

"Ik vind dat dit voor mij te ver gaat. Voor mij is het een levend wezen. En wat voor systeem heeft het voor het ecosysteem? Kan de natuurlijke balans verstoren."

"Starts out like fun and games, But if you can't predict the consequences (to the fullest extent) what and how will you know what you'll be doing to any type of organism? (like say…humans or..poultry.. Same diff.really)

"Het was best bizar"

Bron: Louwrier D (2012). Appendix 3 field notes. Publieks reacties op LLowlab 2012, na de mogelijkheid om zebravisembryo's te injecteren. In Zaretsky A. BioSolarCells: Making a Field for Interpretation Two Year Report and Proposal for Future Research.

Een aantal elementen in deze reacties zijn herkenbaar door de bredere thema's die een rol spelen in de discussie over genetische modificatie, zoals het spelen voor God – (on)natuurlijkheid – de beschermwaardigheid van levende organismen en de consequenties van biotechnologische handelingen. Daarnaast komen ook andere elementen aan bod zoals de toegankelijkheid van technologie en de mogelijkheden die dit biedt voor de toekomst.

3.3 ARGUMENTEN IN DE DISCUSSIE

De discussie over Biokunst, al dan niet in combinatie met ggo's, is net als de algemene discussie over biotechnologie breed en kan worden onderverdeeld in argumenten die gerelateerd zijn aan ggo's, gebruik van dieren of aan discussies over tentoonstellingen. Daarnaast is er een aantal aspecten dat kenmerkend is voor de combinatie van deze elementen. In deze volgorde, maar zonder een strikte scheiding aan te brengen, wordt een aantal thema's benoemd die een rol spelen in de discussie over Biokunst en ggo's.

3.3.1 RISICO

Er bestaat een uitgebreide regelgeving voor het maken van en handelingen met ggo's. Dit geldt voor micro-organismen, planten en dieren en zowel voor toepassingen in laboratoria als daarbuiten. Argumenten over de risico's, onvoorziene gevolgen en langetermijn consequenties zijn een terugkerend thema in de discussie.[51] Dit geldt voor

vrijwel alle toepassingen waar genetische modificatie een rol speelt, zo ook bij toepassingen van ggo's in (Biokunst)tentoonstellingen. Een extra dimensie die mogelijk door Biokunst wordt toegevoegd, is het feit dat het publiek veel directer in aanraking komt met genetische modificatie (in tegenstelling tot onderzoek dat in laboratoria plaatsvindt). Ook Biokunst waarbij ggo's worden gebruikt is vergunningplichtig en wordt beoordeeld op veiligheid. Voor deze projecten blijkt in de praktijk vrijwel altijd gebruik te worden gemaakt van organismen die niet ziekteverwekkend zijn. In Nederland hebben Biokunstprojecten, waarbij genetische modificatie werd toegepast, niet geleidt tot de blootstelling van derden of milieu aan schadelijke effecten.

3.3.2 NUT

In de beoordeling van risico's kunnen globaal drie categorieën worden onderscheiden voor het wel, niet of onder voorwaarden toestaan van een handeling. Ten eerste een ondergrens van een verwaarloosbaar klein risico. Ten tweede is er een bovengrens van te groot risico, wat resulteert in het niet toestaan van een handeling. Ten derde alles daar tussenin waarvoor een nut/risico afweging geldt: een handeling is alleen toegestaan als het belang hiervan opweegt tegen het risico. Voor sommige handelingen, zoals met dieren, geldt ook bij een verwaarloosbaar klein risico een aanvullende beoordeling van het nut of belang.

Voor ggo's is echter een verwaarloosbaar klein risico in principe de minimumeis: handelingen met ggo's zijn alleen toegestaan als de risico's verwaarloosbaar klein zijn. Genetische modificatie bij dieren valt daarnaast ook onder de dierenwetgeving en hiervoor geldt naast de risicoanalyse een extra afweging: de handelingen mogen geen onaanvaardbare gevolgen hebben voor de gezondheid of het welzijn van dieren en tegen de handelingen mogen geen ethische bezwaren bestaan. Een uitzondering hierop vormen biotechnologische handelingen bij dieren voor biomedische toepassingen. Hiervoor is geconcludeerd dat deze in het algemeen als nuttig worden gezien en daarom zijn deze vrijgesteld van de ethische toetsing (meer over regelgeving in hoofdstuk 4). Andere toepassingen moeten worden getoetst waarbij biotechnologische handelingen bij dieren voor sport, spel en vermaak in ieder geval verboden zijn. Als een tentoonstelling vergunningplichtige handelingen bevat, dan moet de overheid in sommige gevallen iets zeggen over het doel omdat proportionaliteit een rol speelt in de beoordeling (bijv. gg-dieren). Dit kan als problematisch worden ervaren vanwege het diverse karakter van Biokunst en de reacties daarop.

Vragen over nut worden vooral expliciet aan de orde gesteld wanneer levende organismen worden gebruikt die mogelijk nadelige effecten ondervinden van een experiment of handeling. De meeste mensen zijn van mening dat er op dat moment een afweging gemaakt moet worden tussen het nut en het belang van de handeling ten opzichte van de aantasting van de integriteit van een organisme.

Sommigen zijn van mening dat het gebruik of de aanpassing van dieren voor Biokunst of tentoonstellingen onnodig of zelfs onwenselijk is. Anderen stellen dat kunst een

maatschappelijk doel dient en dat het ongerief dat één of enkele dieren ondervinden, een bijdrage kan leveren aan het adresseren van misstanden in de maatschappij ten aanzien van dierenwelzijn. Dit argument wordt niet alleen gebruikt in de discussie over biotechnologische handelingen bij dieren, maar ook bij het gebruik van dieren in het algemeen voor kunstprojecten of tentoonstellingen. De toepassing van ggo's in tentoonstellingen in combinatie met dieren of embryo's roept de vraag op over nut/risico, ook wanneer dit onder de ondergrens van verwaarloosbaar klein risico zit. Het probleem zit daarbij mogelijk deels in het verschil tussen de juridische beschermwaardigheid van bepaalde organismen en de beschermwaardigheid die een deel van het algemene publiek op prijs zou stellen.

3.3.3 BESCHERMWAARDIGHEID VAN (BEPAALDE) ORGANISMEN

In de Nederlandse wetgeving wordt een onderscheid gemaakt tussen genetische modificatie van micro-organismen, planten en dieren. Voor micro-organismen, planten en dieren geldt een milieurisicoanalyse. Voor gg-dieren geldt daarnaast de regeling inzake biotechnologie in de Wet dieren waardoor toepassingen ook op ethische aspecten[d] worden beoordeeld. Deze indeling zegt globaal iets over de mate van beschermwaardigheid die in onze samenleving wordt toegekend aan levende organismen. Met name dieren van een hogere orde[e] worden gezien als beschermwaardig. Bezoekers van de '*Synth-ethic*' Biokunsttentoonstelling in Wenen gaven aan het gebruik van levende organismen niet te ervaren als problematisch, mits dit beperkt bleef tot 'simpele' levensvormen. Dit aspect wordt ook gereflecteerd in de discussies over Biokunstprojecten waarbij genetische modificatie wordt toegepast. Er lijken geen of weinig (nieuwe) ethische of maatschappelijke bezwaren te zijn bij toepassingen met bacteriën of planten. Een recent Amerikaans project waarbij lichtgevende planten zouden worden gemaakt via *crowdfunding*, kon zelfs rekenen op aanzienlijke maatschappelijke support.[f] De betrokkenheid van levende dieren bij Biokunst stuit echter wél op bezwaren, ook zonder het gebruik van genetische modificatie van het dier zelf.
Er bestaan verschillen in de mate waarin men organismen als beschermwaardig ziet en dit kan tot discussie leiden. De wettelijke beschermwaardigheid van proefdieren is

d De COGEM merkt op dat risico's in de wetenschappelijke literatuur over ethiek ook worden beschouwd als ethische aspecten.

e In de taxonomie of indelingsleer van de biologie worden ordes onderscheiden om de verschillende soorten organismen te duiden. Er bestaat geen vastomlijnde definitie voor 'organismen van hogere orde' en de interpretatie hiervan kan verschillen. Vaak worden hiermee echter dieren aangeduid die met het oog waarneembaar zijn (in tegenstelling tot bijv. micro-organismen) en herkenbaar als wezen met een bewustzijn.

f www.glowingplant.com

gekoppeld aan de mate waarin wetenschappelijk kan worden aangetoond dat een dier ongerief kan ervaren. Vooralsnog is dit aspect sterk gekoppeld aan de aanwezigheid van een centraal zenuwstelstel. Daarom vallen gewervelde dieren onder de Wet op de dierproeven en de meeste ongewervelde dieren niet. Dit betekent dat bijvoorbeeld slakken, kwallen, zeesterren, vlinders, spinnen of kreeftachtigen wettelijk niet worden gezien als proefdier. Voor biotechnologische handelingen bij dieren is de wettelijke beschermwaardigheid breder: zowel gewervelde als ongewervelde dieren vallen onder de regeling inzake biotechnologie in de Wet dieren. Er kan een verschil worden geconstateerd tussen de juridische beschermwaardigheid van dieren en de maatschappelijke perceptie hiervan. Een deel van de samenleving ziet sommige dieren, die juridisch niet als beschermwaardig worden beschouwd, gevoelsmatig wel als beschermwaardig, met name in combinatie met biotechnologische handelingen zoals genetische modificatie.

3.3.4 KEUZEVRIJHEID

Keuzevrijheid speelt in de discussie over genetische modificatie een belangrijke rol, met name waar het gaat over voedsel. In 2011 bracht de COGEM een signalering uit over de ontwikkeling en rol van keuzevrijheid rondom ggo's in Europa.[52] In het rapport worden drie hoofdargumenten voor keuzevrijheid geïdentificeerd: 1) het belang van autonomie op zichzelf, 2) religieuze, culturele en principiële overtuigingen en 3) zorgen over technologische ontwikkelingen, variërend van veiligheid tot natuurlijkheid of sociaal-economische aspecten. De belangen ten aanzien van keuzevrijheid kunnen worden onderverdeeld in collectieve belangen of individuele belangen, waarvan sommige omstreden zijn. Collectieve belangen zijn voor iedereen van belang en daarom vaak op overheidsniveau geregeld (zoals veiligheid). Individuele belangen zijn gekoppeld aan persoonlijke overtuigingen ten aanzien van 'het goede leven'. Omstreden consumentenbelangen vallen onder belangen die door een individu of een groep gezien worden als collectieve belangen maar waarover (nog) geen collectieve besluiten zijn genomen. Zo kunnen mensen van mening zijn dat de toepassing van genetische modificatie verboden zou moeten worden, of verboden voor bepaalde toepassingen (zoals Biokunst).
Bij Biokunsttentoonstellingen speelt keuzevrijheid ook een rol. Kunstenaars, tentoonstellinghouders, overheid, financiers, wetenschappers en bezoekers hebben in deze context te maken met keuzevrijheid. Kunstenaars kunnen beperkt worden in hun keuzevrijheid of vrijheid van meningsuiting wanneer een (deel van) een project vergunningplichtig is of zelfs verboden. Sommige kunstenaars staan erom bekend grenzen op te zoeken en zullen het opleggen van regels of beperkingen aan hun projecten aanmerken als censuur. Bezoekers van tentoonstellingen hebben in principe keuzevrijheid, omdat zij zelf kunnen kiezen om de tentoonstelling al dan niet te bezoeken (op voorwaarde dat is aangegeven dat er genetische modificatie is toegepast). Het komt regelmatig voor dat wetenschappelijke projecten een onderdeel 'maatschappij' of wetenschapscommunicatie bevatten, waarbij op creatieve manieren aandacht wordt

besteed aan wetenschappelijke ontwikkelingen. Dit kan tot dilemma's leiden in gevallen waar mensen impact op dierenwelzijn wel accepteren als het om wetenschappelijke toepassingen gaat maar niet als het om artistieke toepassingen gaat (zie **§3.3.2**). Een voorbeeld is het BioSolarCells project genoemd in de inleiding. Het wetenschappelijk onderzoek wordt gefinancierd door overheid of particuliere instellingen en organisaties. Dit kunnen ook maatschappelijke organisaties zijn die op hun beurt weer gesponsord worden door burgers. In dit kader vroegen de Gentechvrije Burgers zich in een open brief af of alle financierende partijen van het project BioSolarCells op de hoogte waren van het gebruik van genetische modificatie voor het onderdeel 'maatschappij'.[53] De (indirecte) financiering van Biokunstprojecten kan worden gezien als een impliciete toestemming voor deze toepassingen. Dit wordt door sommige betrokkenen als problematisch ervaren, omdat dit botst met hun individuele overtuigingen. Ook de financiering van projecten door de overheid kan in deze context controverse oproepen in de maatschappij. De kunstenaar vraagt zich echter in een brief af of financierders van het project wellicht de oorzaak zijn van het stilvallen van het vergunningverleningsproces en zo zijn keuzevrijheid beperken.[2] Deze tegenstelling duidt op een omstreden belang ten aanzien van keuzevrijheid. Er bestaan verschillende visies ten aanzien van Biokunst in de context van genetische modificatie. De verst aan elkaar tegenovergestelde posities zijn wat we respectievelijk 'inburgering' en 'propaganda' noemen. In het kader **Inburgering versus propaganda** worden deze visies geïllustreerd aan de hand van twee citaten.

INBURGERING VERSUS PROPAGANDA

Onderstaande citaten illustreren de verschillende visie en interpretatie van de doelstelling van Biokunstprojecten met ggo's.

"Het doel van de tentoonstelling is het inspireren van het publiek en concreet bijdragen aan ecologische en sociale rechtvaardigheid. Het mini ecosysteem maakt hiervan deel uit en biedt de bezoekers de mogelijkheid om GMO's te zien en kennis te maken met modern onderzoek buiten de laboratorium context."
(Bron: Vergunningaanvraag Zaretsky)

"Men wil dus d.m.v. een expositie, waarbij het argeloze publiek zebravisembryo's met reeds in geïnjecteerde gentechbacteriën van algen en gentech zandraketplanten d.m.v. licht en geluid kan beïnvloeden en zo, het beeld van GMO's nuanceren. Hier uit blijkt het echte doel: de tentoonstellingmakers willen gentech promoten."
(Bron: Zienswijze de Gentechvrije Burgers)

Enerzijds wordt gesteld dat het project een bijdrage levert aan de 'inburgering' van biotechnologie in de samenleving doordat het deze technologie zichtbaar en toegan-

kelijk maakt voor een breder publiek. De toevoeging van creativiteit vanuit de kunst kan daarnaast gezien worden als een stimulans voor innovatie en *out-of-the-box* denken waar de wetenschap bij gebaat kan zijn. Anderzijds zijn geluiden te horen waarin het project wordt beschouwd als propaganda van de biotechnologiesector.[54]

Of de biotechnologiesector en de wetenschap Biokunstprojecten ook beschouwen als een promotie voor hun zaak valt te betwijfelen. Het is denkbaar dat zij juist een risico zien op imagoschade voor de technologie of een specifiek product dat in een kunstproject gebruikt wordt. Vanuit de wetenschap kunnen kunstprojecten, die de neiging hebben tot extremiteit en choqueren, het veld en de mogelijkheden van de technologie in een kwaad daglicht te stellen. Een toegankelijke, speelse manier om een breder publiek kennis te laten maken met biotechnologie zal door wetenschappers die hun werk zien als een zeer serieuze aangelegenheid, bovendien niet altijd gewaardeerd worden. De complexiteit van het leven wordt teruggebracht tot een DNA code of een 'simpel kunstproject'.

Daarnaast is er nog een andere visie op de relatie tussen Biokunst en genetische modificatie. Volgens deze visie is kunst bij uitstek geschikt om complexe morele vraagstukken rondom biotechnologie te expliciteren en op deze manier een bijdrage te leveren aan een genuanceerd, kritisch maatschappelijk debat over morele wenselijkheid van verschillende vormen van biotechnologie en het verhelderen van mogelijke grenzen van wat aanvaardbaar is, juist door bestaande kaders te doorbreken of implicaties ervan te belichten. Kunst kan abstracte problemen concreter maken en juist daardoor een belangrijke maatschappelijke rol spelen, zonder per definitie 'pro' of 'contra' wetenschap en technologie te zijn.

3.3.5 SPELEN VOOR GOD EN NATUURLIJKHEID

Het argument 'spelen voor God' en 'natuurlijkheid' komt net als bij genetische modificatie ook in de discussie over Biokunst terug. Zie bijvoorbeeld de reacties van bezoekers aan het Llowlab 2012 over het injecteren van zebravisembryo's (zie **kader Reacties bezoekers Llowlab 201, §3.3**). Het uitvoeren van lichamelijke ingrepen of genetische modificatie bij dieren brengt deze argumenten op de voorgrond. Sommigen zijn vanuit religieus oogpunt van mening dat ggo's onnatuurlijk zijn en dat genetische modificatie equivalent is aan 'spelen voor god'. Het beschouwen van organismen als onnatuurlijk kan daarnaast ook een andere associatie hebben, namelijk met onveiligheid of risico's.

In de signalering 'Het gentechdebat ontleed' benoemde de COGEM dit argument als één van de kernthema's in de discussie over genetische modificatie.[55] De interpretatie van wat 'natuurlijk' precies is, verschilt. Het begrip natuurlijkheid wordt voornamelijk gebruikt om zorg en onvrede over menselijk ingrijpen in natuurprocessen uit te drukken. Mensen hebben vaak een intuïtieve mening over (on)natuurlijkheid van voedsel of organismen, waarbij onnatuurlijk impliciet geassocieerd wordt met minder goed of zelfs onveilig. Bescherming van het leven, de natuur, dan wel de

biodiversiteit tegen mogelijke bedreigingen, wordt door velen het nastreven waard geacht. Deels is dit via wet- en regelgeving vastgelegd. Maar voor sommigen is dit niet voldoende, omdat zij genetische modificatie per definitie beschouwen als een inbreuk op de integriteit van het leven van micro-organismen, planten, dieren en mensen. Door hen wordt het begrip 'natuurlijk' geplaatst tegenover 'door mensen geconstrueerd'. Volgens anderen zijn alle technologische handelingen waarin van natuurwetenschappelijke kennis gebruik gemaakt wordt, natuurlijk of juist kunstmatig.[56] In deze betekenis houdt 'natuurlijk' in: 'in overeenstemming met de natuurwetten' en is elke menselijke en niet-menselijke activiteit natuurlijk. En er bestaan ook relatieve visies, waarin natuurlijkheid verenigbaar is met menselijk beheer en menselijk ingrijpen. Dan wordt natuurlijkheid niet als iets absoluuts maar juist als iets relatiefs en gradueels opgevat: sommige ingrepen zijn meer, andere minder natuurlijk. Bepalend is of men een statisch of een meer dynamisch beeld heeft van cultuur-en natuurwaarden en de mate waarin men menselijk ingrijpen in de natuur geoorloofd vindt.

3.3.6 GELIJKE MONNIKEN, GELIJKE KAPPEN?

Biokunst kan contextverschillen expliciet maken of uitvergroten. Bijvoorbeeld verschillen tussen individueel gedrag of hetzelfde gedrag in de context van een kunstproject (zoals het aanpassen van het menselijk lichaam). Artistieke exploitatie van het menselijk lichaam wordt als controversieel gezien terwijl, zo redeneren sommige Biokunstenaars, experimentele of commerciële exploitatie van het lichaam of lichaamsdelen door de wetenschap en het bedrijfsleven maatschappelijk geaccepteerd lijkt te zijn.[43]
In de context van deze signalering gaat het om het verschil tussen 'echte' wetenschap en het ensceneren van wetenschap in metaforische zin.[57] Wanneer het gaat om het (metaforisch) ensceneren van wetenschap is veel toegestaan onder de noemer van artistieke vrijheid (bijvoorbeeld de conceptuele Biokunstprojecten zoals genoemd in hoofdstuk 2). Wanneer daadwerkelijke processen worden uitgevoerd, verandert de context en ook het effect op de maatschappelijke perceptie en acceptatie. En wanneer het ook nog eens gaat om processen die zelfs voor wetenschappers streng gereguleerd zijn (zoals genetische modificatie) geeft dit een extra spanning.[51]
De BioSolarCells-casus waarbij gg-algen in zebravisembryo's zouden worden geïnjecteerd, illustreert dit contextverschil. Zebravisembryo's worden al geruime tijd en op grote schaal gebruikt als modelorganisme in de wetenschap (zie **Hoofdstuk 4**).[58] Daarnaast werd hetzelfde project uitgevoerd met niet-genetisch gemodificeerde algen op het Lowlands festival. De toepassing van gg-algen in zebravisembryo's voor een kunstproject zette de discussie vervolgens op scherp.
Een verwant argument dat terugkomt in zowel de kunst als in de wetenschap is het beeld van de '*nutty professor*' in het lab, of de '*crazy artists*' in het atelier. Dit thema lijkt te duiden op uiteenlopende gevoelens: de potentie om ingenieuze uitvindingen te doen versus het gevaar om grenzen te overschrijden door een gebrek aan ethiek of

voeling met maatschappelijke normen en waarden.[59] Opgemerkt wordt dat dergelijke beelden soms sterk geïnspireerd kunnen worden door boeken en films.[60]

3.4 ONDERSCHEID IN DOEL VAN TENTOONSTELLINGEN

De staatssecretaris vroeg de COGEM of er een onderscheid gemaakt kan worden tussen tentoonstellingen die enkel bedoeld zijn als kunstuiting of tentoonstellingen met een educatief doeleinde. Het maken van een dergelijk onderscheid is alleen op papier mogelijk, en levert in de praktijk geen bijdrage aan een oplossing voor de geïdentificeerde bezwaren. Verschillende actoren kunnen bovendien verschillende functies en effecten toekennen aan dezelfde tentoonstelling. Zo kan een Biokunstenaar een bepaald doel beogen met zijn of haar werk, maar kunnen bezoekers dit heel anders ervaren. Indien educatieve tentoonstellingen anders behandeld zouden worden dan Biokunst, zullen sommige kunstenaars stellen dat hun tentoonstelling een educatief doel dient. De COGEM concludeert dat een onderscheid niet gemaakt kan worden omdat een eenduidige grens tussen educatie en kunst niet te trekken valt. Hoewel voorbeelden te bedenken zijn van kenmerkende kunstprojecten of juist educatieve projecten, zal dit in de praktijk voor veel toepassingen minder duidelijk zijn. Dit roept de vraag op of en waarom het één meer 'nuttig' of 'wenselijk' zou zijn dan het ander.

3.5 DEELCONCLUSIES

- Biokunst wordt gekenmerkt door diversiteit en kan verschillende doelen hebben, zoals esthetiek, reflectie, stimuleren of uitdagen;
- Als een tentoonstelling vergunningplichtige handelingen bevat, dan moet de overheid in sommige gevallen iets zeggen over het doel, omdat proportionaliteit een rol speelt in de beoordeling (bijv. gg-dieren). Dit kan als problematisch worden ervaren vanwege het diverse karakter van Biokunst en de reacties daarop;
- Voor zover er sprake is van maatschappelijke reacties op Biokunsttentoonstellingen met levende organismen, zijn die reacties gemengd, variërend van interesse en nieuwsgierigheid tot bezwaren tegen het gebruik of genetisch aanpassen van organismen;
- In de discussie over Biokunst spelen zowel argumenten een rol die afkomstig zijn uit de discussie over ggo's, de discussie over dieren als uit de discussie over tentoonstellingen of kunst in algemene zin;
- De argumenten in de discussie hebben bijvoorbeeld betrekking op risico, nut, beschermwaardigheid van organismen, keuzevrijheid, spelen voor god en (on) natuurlijkheid;
- Daarnaast is de discussie gericht op de rol van Biokunst voor het werkveld biotechnologie (inburgering of propaganda) en het verschil in context tussen kunstenaars en wetenschappers;

- Er lijken weinig bezwaren te zijn tegen genetische modificatie van planten of micro-organismen voor Biokunst, zolang de veiligheid is gewaarborgd;
- Bezwaren worden met name gevonden bij het gebruik van levende organismen van een hogere orde;
- Bij het gebruik van niet- genetisch gemodificeerde dieren in tentoonstellingen kunnen dezelfde aspecten en bezwaren een rol spelen.
- Er kan geen eenduidig onderscheid gemaakt worden tussen tentoonstellingen die bedoeld zijn als kunst en tentoonstellingen met een educatief doeleinde, omdat een objectieve grens tussen educatie en kunst niet te trekken valt;

4

GGO'S IN WET- EN REGELGEVING; IMPLICATIES VOOR TENTOONSTELLINGEN

Uit het vorige hoofdstuk komt naar voren dat er verschillende visies en perspectieven bestaan op tentoonstellingen waarbij ggo's of dieren zijn betrokken. In dit hoofdstuk wordt gekeken welke van deze aspecten worden afgedekt of getoetst in het kader van de geldende wet- en regelgeving. De regelgeving voor ggo's (het Besluit genetisch gemodificeerde organismen) en de regelgeving voor dieren (Wet dieren en de Wet op de dierproeven) zijn het meest relevant in het kader van deze signalering. Naast de genoemde regelgeving moeten bedrijven en instellingen die met ggo's werken, indien van toepassing, uiteraard voldoen aan regels die gelden voor andere activiteiten (bijvoorbeeld de Bestrijdingsmiddelenwet, Warenwet, Arbowet etc.).

4.1 GGO'S IN WET & REGELGEVING

Voor toepassingen waarbij gebruik wordt gemaakt van genetische modificatie geldt een vergunningplicht waarbij aanvragen worden beoordeeld op milieurisico's. De regelgeving voor ggo's is van toepassing op alle organismen (met uitzondering van menselijke wezens) waarvan het genetisch materiaal is veranderd op een wijze die van nature niet mogelijk is door voortplanting of natuurlijke recombinatie. Dit betekent dat de ggo-regelgeving van toepassing is op micro-organismen (schimmels, virussen, bacteriën, parasieten), planten en dieren (gewerveld en ongewerveld).[g]

4.1.1 EUROPESE WET- EN REGELGEVING GGO'S

Zowel op Europees als op nationaal niveau wordt in de ggo-regelgeving een onderscheid gemaakt tussen Ingeperkt Gebruik (IG), Introductie in het milieu (IM) en marktaanvragen (MA):

- **Ingeperkt gebruik (IG):** Alle werkzaamheden met ggo's die worden uitgevoerd in een geclassificeerde ruimte, zoals een laboratorium. Onder werkzaamheden wordt

g Genetische modificatie bij mensen is niet toegestaan.

verstaan: de genetische modificatie van organismen, het vermeerderen, het opslaan, het aan een ander ter beschikking stellen, het toepassen, het voorhanden hebben, het vervoeren, en het zich ontdoen of vernietigen van ggo's.

- **Introductie in het milieu (IM):** Alle activiteiten met een ggo die niet onder ingeperkt gebruik vallen. Onder meer veldexperimenten, teelt en de toelating van producten op de markt vallen in deze categorie. Gentherapie valt in Nederland onder IM, maar in sommige andere Europese lidstaten onder IG.

- **Marktaanvraag (MA):** een vergunningaanvraag voor het op de markt brengen van gg-producten zoals gewassen, voedingsmiddelen of medicijnen.

De Europese Richtlijnen en Verordeningen met betrekking tot ggo's zijn gebaseerd op dit onderscheid. In Europa zijn Richtlijnen en Verordeningen van toepassing op ingeperkt gebruik van ggo's (Richtlijn 2009/41/EG) en doelbewuste introductie in het milieu (Richtlijn 2001/18/EG). Verder geldt voor gg-levensmiddelen en gg-diervoeders de Verordening 1829/2003/EG en voor de traceerbaarheid en etikettering van ggo's en de traceerbaarheid van met ggo's geproduceerde levensmiddelen en diervoeders de Verordening 1830/2003/EG. Deze Europese Verordeningen en Richtlijnen zijn niet relevant voor deze signalering en worden niet verder behandeld.

4.1.2 NEDERLANDSE WET- EN REGELGEVING GGO'S

Het vervaardigen van en handelingen met ggo's worden ook in Nederland beoordeeld op milieurisico's. Dit geldt voor micro-organismen (schimmels, virussen, bacteriën, parasieten), planten en dieren (gewerveld en ongewerveld). Voor toepassingen met gg-dieren, zowel gewerveld als ongewerveld, geldt in Nederland daarnaast de regeling inzake biotechnologie in de Wet dieren (Wd). In het kader hiervan is een ethische toetsing vereist. Hierop wordt in **§4.2** nader ingegaan. In **figuur 1** wordt een overzicht gegeven van de reikwijdte van de ggo-regelgeving voor verschillende organismen.



Figuur 1: Overzicht van de ggo-regelgeving voor verschillende organismen en bijbehorende vergunningverplichting.

Wanneer in Nederland met ggo's gewerkt wordt moet de betreffende aanvrager en instelling in het bezit zijn van een vergunning. De vergunning voor de handelingen wordt afgegeven door het ministerie van IenM. De regelgeving voor genetische modificatie in Nederland is gebaseerd op de Europese Richtlijnen en Verordeningen. De Europese Richtlijn 2009/41/EG voor ingeperkt gebruik is geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving via:

- Regeling genetisch gemodificeerde organismen (Regeling GGO)
- Besluit genetisch gemodificeerde organismen (Besluit GGO)
- Wet Milieubeheer

Bij het Besluit GGO hoort de Regeling GGO. Deze bevat nadere regels, algemene veiligheidsvoorschriften en inrichtings- en werkvoorschriften. Een vergunning kan worden toegekend nadat een milieurisicoanalyse is uitgevoerd, waarbij gekeken wordt naar de eventuele risico's voor mens en milieu. In de vergunning kunnen maatregelen worden opgelegd om de risico's in te perken. Bij werkzaamheden met organismen onder IG worden in het algemeen op twee verschillende niveaus maatregelen getroffen om het risico te beperken: fysische en biologische inperking.

Fysische inperking

Een fysische inperking van de organismen waarmee wordt gewerkt berust op een vermindering van de kans dat het organisme in contact komt met andere organismen. In Nederland en Europa worden voor bijvoorbeeld werkzaamheden met micro-organismen in laboratoria vier niveaus onderscheiden met een oplopende fysische inperking: van ML-I, ML-II, ML-III en ML-IV. Hierbij worden steeds hogere eisen gesteld aan de inrichting van de laboratoriumruimte. Hoe gevaarlijker bepaalde micro-organismen, des te strenger zijn de eisen aan de ruimte waarin met deze organismen gewerkt mag worden. Voordat met ggo's gewerkt kan worden, moet een vergunning afgegeven worden voor de zogeheten geclassificeerde ruimte (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)). In deze Wet zijn eisen vastgelegd waaraan inrichtingen moeten voldoen. Deze vergunningen worden afgegeven door de gemeente of provincie waarin de inrichting zich bevindt.

Biologische inperking

In het onderzoek wordt vaak gebruik gemaakt van organismen die verzwakt zijn of voor hun groei afhankelijk zijn van specifieke omstandigheden die alleen in het laboratorium gecreëerd kunnen worden. Hierdoor zullen deze organismen buiten het laboratorium niet of in mindere mate kunnen overleven. Dit wordt biologische inperking genoemd. Zowel de fysische als biologische inperking worden meegenomen in de vergunningverlening. Een vergunning wordt in principe verleend als de risico's verwaarloosbaar klein zijn. Een vergunning kan aanvullende eisen bevatten (zoals specifieke werkvoorschriften) waardoor het risico verwaarloosbaar klein wordt.

Introductie in het milieu

Bij activiteiten met ggo's buiten geclassificeerde ruimten is sprake van introductie in het milieu (IM). Indien ggo's enkel voor onderzoeksdoeleinden in het milieu worden geïntroduceerd en niet op de markt worden gebracht, geldt een vergunningplicht op grond van het Besluit GGO. Dit geldt bijvoorbeeld voor veldproeven met gg-gewassen en klinische studies ten behoeve van vaccin- of therapieontwikkeling. Buiten het laboratorium zijn er minder mogelijkheden voor inperking waardoor ten opzichte van IG mogelijke effecten op het milieu geringer of afwezig moeten zijn.

Vergunningen voor tentoonstellingen met ggo's zijn vooralsnog onder Introductie in het Milieu (IM) aangevraagd. Onder IG geldt dat voor de inrichting van de ruimte waarbinnen met ggo's gewerkt wordt een vergunning nodig is op grond van de Wabo. Het voldoen aan de eisen en het verkrijgen van een vergunning voor een geclassificeerde ruimte kan aanzienlijke tijd en kosten met zich meebrengen. Dit kan voor instellingen die sporadisch activiteiten met ggo's willen uitvoeren, zoals scholen, een knelpunt vormen (zie kader: **Ggo's voor educatieve doeleinden**). Een ander knel-

punt is dat voor een ML-I ruimte één van de vereisten is, dat deze niet publiek toegankelijk mag zijn. Echter, één van de kenmerken van tentoonstellingen is dat deze juist voor publiek toegankelijk zijn.
De COGEM signaleert dat het niet ongebruikelijk is dat kunst tevens verkocht wordt. In dit kader merkt de COGEM op dat een markttoelating vereist is bij het commercieel verhandelen van een ggo.

GGO'S VOOR EDUCATIEVE DOELEINDEN

In 2012 werd een middelbare school berispt door de Inspectie Leefomgeving en Transport, omdat zij zonder vergunning op grond van de Wet milieubeheer handelingen met ggo's verrichte.[61] Het betrof gg-bacteriën die veilig genoeg zijn om mee te werken op het laagste inperkingsniveau. Deze bacteriën zijn onderdeel van een demonstratiekit van Bio-Rad Laboratories B.V. en produceren een fluorescerend eiwit (GFP), waardoor ze groen oplichten. Om met deze bacteriën te mogen werken, is een vergunning IG nodig en een Wabo vergunning voor een ML-I ruimte. Bovendien moet er een biologische veiligheidsfunctionaris worden aangesteld die verantwoordelijk is voor toezicht, interne controle en administratie van de werkzaamheden.[62]
De fabrikant Bio-Rad Laboratories B.V. hoopt de ggo's voor scholingsdoeleinden op de markt te kunnen brengen met een vrijstelling voor een vergunning IG. Hiervoor is plaatsing op Bijlage IIC van de Richtlijn 90/219/EEG noodzakelijk. In een advies uit 2009 stelde de COGEM dat de veiligheid voor mens en milieu gewaarborgd is als deze ggo's op Bijlage IIC geplaatst worden.[63] Het oordeel is gebaseerd op een technisch wetenschappelijke afweging van de milieurisico's en de in Bijlage IIB van de richtlijn aangegeven voorwaarden. Daarnaast bracht de COGEM een signalering uit waarin zij de maatschappelijke aspecten van deze vrijstelling voor het voetlicht bracht.[64] Hierbij werden zowel de bijdrage besproken van een dergelijke vrijstelling aan het vertrouwd raken met ggo's, als de kans op ongewenst contact met ggo's. Vooralsnog is deze vrijstelling niet gerealiseerd. Wel is in de nieuwe regeling GGO een uitzondering beschreven die het voor scholen mogelijk zou kunnen maken om zonder Wabo vergunning met ggo's van het laagste inperkingsniveau te kunnen werken.[65]

4.2 DIEREN IN WET- EN REGELGEVING

Biotechnologische handelingen met dieren vallen onder een aantal wetten en regels voor handelingen met en het gebruik van dieren en hun producten, zoals de Wet dieren (Wd) en de Wet op de dierproeven (Wod). Het verzamelen en tentoonstellen van levende dieren is gebonden aan diverse regels die het welzijn van dieren beschermt en verspreiding van besmettelijke dierziekten voorkomt (Art. 2.16 Vertoning dieren, Wd).[66] De Nederlandse Wet kent een verbod op dierenmishandeling en dierenverwaarlozing (Art. 2.1 en 2.2, Handelingen met dieren, Wd). De wetgeving voor dieren is grotendeels gebaseerd op de Europese wetgeving.

4.2.1 EUROPESE WET- EN REGELGEVING DIEREN

De Europese regels over de zorg voor de gezondheid van dieren zijn vastgelegd in een veelheid aan richtlijnen en verordeningen die nader ingaan op het houden, huisvesten, verzorgen, fokken, transporteren en doden van dieren, identificatie en registratie van dieren, preventie en bestrijding van dierziekten en zoönosen (infectieziekten die kunnen worden overgedragen van dieren op mensen). Deze worden niet in detail besproken in deze signalering. Wel worden enkele relevante voorbeelden genoemd. Verordening 882/2004/EG voorziet in een integraal kader voor overheidscontroles op de naleving van de regels over voedselveiligheid, diergezondheid en dierenwelzijn. Naast gezondheid en welzijn van dieren is de Richtlijn 2010/63/EU van belang. Deze betreft de bescherming van dieren die voor wetenschappelijke doeleinden worden gebruikt. Per 18 december 2014 is deze Richtlijn in de Nederlandse wetgeving (in de Wod) geïmplementeerd.[67,68]

4.2.2 NEDERLANDSE WET- EN REGELGEVING BIOTECHNOLOGIE BIJ DIEREN

Voor genetische modificatie bij dieren – gewerveld en ongewerveld - geldt in Nederland een ‘nee, tenzij’ beleid.[69] Dit betekent dat er een verplichte ethische toetsing moet plaatsvinden, op basis waarvan al dan niet een vergunning wordt verleend door de minister van EZ (Art. 2.23 Vergunning biotechnologie, Wd). De Wd, en daarmee ook het onderdeel biotechnologie, is van toepassing op alle gehouden dieren, zowel gewerveld als ongewerveld. Een commissie van onafhankelijke deskundigen adviseert de staatssecretaris hierover.[70]
Een vergunning wordt verleend wanneer de handelingen geen onaanvaardbare gevolgen hebben voor de gezondheid of het welzijn van dieren; en tegen de handelingen geen ethische bezwaren bestaan. Van belang is ook dat er geen reële alternatieven voorhanden zijn. Dit geldt zowel voor het doen van onderzoek als voor praktijktoepassingen.[71] In de wet is opgenomen dat het uitvoeren van biotechnologische handelingen bij dieren ten behoeve van sportprestaties of vermaak, niet is toegestaan. Vanaf 1 januari 2010 is een vrijstelling van kracht voor biotechnologische handelingen bij dieren voor biomedisch onderzoek. Dit type onderzoek valt nog wel onder Wod en moet getoetst worden door Dier Experimenten Commissies (DECs).[72]

4.2.3 NEDERLANDSE WET- EN REGELGEVING DIERPROEVEN

Voor dierproeven is een vergunning vereist op basis van de Wet op de dierproeven (Wod). Er is zowel een instellingsvergunning als een projectvergunning vereist. Instellingen hebben een vergunning nodig om dierproeven te mogen verrichten. Een ver-

gunning voor projecten wordt verleend door de Centrale Commissie Dierproeven (CCD) na advies van een Dier Experimenten Commissie (DEC). Een vergunning wordt in de regel verleend indien voldaan wordt aan de in de Wet opgenomen voorschriften. Het is verboden dierproeven te verrichten voor een doel dat ook kan worden bereikt via alternatieven of waarvan het belang niet opweegt tegen het ongerief dat aan het dier wordt berokkend. Een vergunning wordt afgegeven door de minister van VWS. Toetsing wordt in eerste instantie gedaan door DECs. Bij een negatief advies kan de aanvraag vervolgens worden voorgelegd aan de Centrale Commissie Dierproeven.
De Wod is van toepassing op alle levende gewervelde dieren en op levende ongewervelde dieren die bij wijze van algemene maatregel van bestuur (AMvB) zijn aangewezen. In 2010 is een wijziging van **Richtlijn 2010/63/EU** aangenomen waardoor deze ook van toepassing is op inktvissen, de zogeheten *Cephalopoda* of koppotigen.[73,74,60] Deze wijziging is geïmplementeerd in de Wod. Het al dan niet includeren van bepaalde diersoorten heeft te maken met de mate waarin kan worden aangenomen dat handelingen in het kader van dierproeven ongerief kunnen berokkenen, of waarvan het beoogde of mogelijke gevolg de geboorte betreft van een dier dat ongerief ondergaat. Onder ongerief wordt verstaan: het berokkenen van pijn, lijden, ongemak of blijvend letsel. De aanwezigheid van een centraal zenuwstelstel speelt een leidende rol bij dit onderscheid. Het kweken/fokken of gebruiken van de meeste ongewervelden, is derhalve niet vergunningplichtig onder de Wod.[75] Dit betekent dat de volgende stammen of klassen in het dierenrijk niet onder de Wod vallen:

- *Porifera* (Sponzen)
- *Cnidaria* (Neteldieren)
- *Ctenophora* (Ribkwallen)
- *Platyhelminthes* (Platwormen)
- *Rotifera* (Raderdiertjes)
- *Nemertea* (Snoerwormen)
- *Mollusca* (Weekdieren, m.u.v. *Cephalopoda*)
- *Annelida* (Ringwormen)
- *Nematoda* (Rondwormen)
- *Arthropoda* (Geleedpotigen)
- *Echinodermata* (Stekelhuidigen)
- *Chordata* (Chordadieren, m.u.v. bepaalde soorten die tot de gewervelden behoren)

In de wijziging van Richtlijn 2010/63/EU wordt daarnaast doorgevoerd dat deze ook van toepassing is op zelfstandig voedende larvale stadia en foetale stadia van zoogdieren vanaf het laatste (derde) deel van hun normale ontwikkeling.[66] Deze wijziging is recent in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Niet-zelfstandig voedende larvale stadia van gewervelde dieren vallen buiten de Wod. Een bekend voorbeeld hiervan zijn zebravisembryo's (*Danio rerio*) jonger dan 5 dagen. Deze hebben een belangrijke functie binnen het wetenschappelijke onderzoek (zie kader: **Zebravisembryo als proefdiermodel**).

ZEBRAVISEMBRYO ALS PROEFDIERMODEL

De zebravis (*Danio rerio)* heeft een belangrijke positie verworven in het wetenschappelijke onderzoek. Naast het testen van het effect van chemische stoffen (pesticiden, geneesmiddelen, plastics, cosmetica en diverse andere chemicaliën), wordt de zebravis veelvuldig gebruikt voor biomedisch onderzoek. De vis heeft namelijk genen en mutaties gelinkt aan specifieke ziektebeelden die overeen komen met die van de mens. De vis heeft wat dat betreft eenzelfde status als de muis als proefdier. Ook wordt het visje al sinds de jaren '70 bestudeerd als een genetisch model voor orgaanontwikkeling, voornamelijk vanwege het transparante embryonale stadium. De ontwikkelende organen vertonen veel gelijkenissen met die van mensen, evenals de ontwikkeling van hypofyse, hypothalamus, schildklier, bijnier, pancreas en gonaden. Daarom is het een ideaal model voor endocriene aandoeningen.[76]

De embryonale ontwikkeling is snel en veel processen zijn al te bestuderen in de eerste vijf dagen na de bevruchting. Vierentwintig uren na de bevruchting kan een kloppend hartje waargenomen worden. De embryo's verlaten hun transparante eischaal, de chorion genaamd, 2 à 3 dagen na de bevruchting en na 5 dagen zijn de belangrijkste organen gevormd. Al vanaf de eerste dag beschikken de embryo's over een aangeboren immuunrespons. Dit maakt de zebravis interessant voor immunologisch en biomedisch onderzoek.

Een proefdier wordt gezien als een organisme dat in laboratoriumomstandigheden van voedsel moet worden voorzien. Voor dieren die larvale stadia kennen, betekent dit dat de regels pas voor hen gelden als zij zich in een zelfstandig voedend stadium bevinden. Pas nadat de vis zich zelfstandig voedt en feces uitscheidt, moeten onderzoekers een onderzoeksprotocol voorleggen aan een DEC. De zebravis beschikt na de geboorte over een relatief grote dooierzak en kan de eerste 5 dagen zonder extern voedsel. Dit betekent dat als men het leven van de visjes beëindigt binnen 5 dagen, er dierproeven gedaan kunnen worden zonder dat er vergunningen moeten worden aangevraagd.[52]

De vraag is of de Wod van toepassing is op tentoonstellingen met ggo's, dieren of combinaties daarvan. Onder een dierproef wordt volgens de Nederlandse wet verstaan: het geheel van handelingen, dat ten aanzien van een levend gewerveld dier, dan wel een levend ongewerveld dier van een bij algemene maatregel van bestuur aangewezen soort, wordt uitgevoerd met het doel:

a. sera, vaccins, diagnostica of andere medische, veterinaire of biologische zelfstandigheden te produceren of te controleren, of biologische ijkingen uit te voeren,
b. toxicologisch of farmacologisch onderzoek te verrichten,
c. zwangerschap, ziekelijke of andere lichamelijke toestanden of lichamelijke kenmerken van mensen of dieren of overeenkomstige toestanden of kenmerken van planten te herkennen of op te sporen, anders dan in de uitoefening van de diergeneeskunde op het betrokken dier,

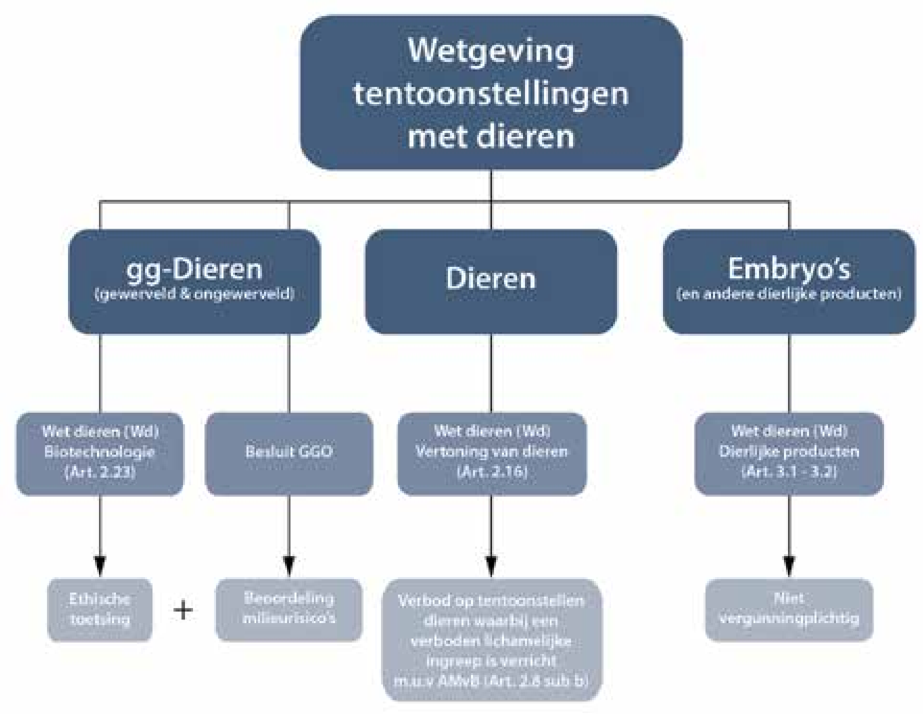
d. kennis van het menselijke of dierlijke lichaam, of handvaardigheid in het verrichten van ingrepen daarop, te verschaffen of te ontwikkelen, of
e. een antwoord te verkrijgen op een wetenschappelijke vraag.

Gelet op deze opsomming en de genoemde voorbeelden van Biokunst met levende organismen in deze signalering, lijkt de Wod niet van toepassing op de meeste tentoonstellingen met dieren, gg-dieren of combinaties van dieren met ggo's.

4.2.4 NEDERLANDSE WET- EN REGELGEVING DIEREN

Voor het gebruik van dieren of dierlijke producten geldt ook de kaderwet dieren (Wd), waarin uiteenlopende wetgeving over dierenwelzijn en dierengezondheid zijn opgenomen. De Wd omvat regels voor dierenwelzijn en diergezondheid, maar ook over diergeneesmiddelen en dierlijke producten. De Wet is van toepassing op gehouden dieren, tenzij anders bepaald. Als uitgangspunt van de wet is opgenomen dat "de intrinsieke waarde van dieren, zijnde wezens met gevoel, wordt erkend en dat inbreuk op de integriteit of het welzijn van dieren, verder dan redelijkerwijs noodzakelijk, moet worden voorkomen". Op de interpretatie van de intrinsieke waarde van dieren of ingrepen die redelijkerwijs noodzakelijk worden geacht, wordt in de Wd niet nader ingegaan.

Tentoonstellingen met gg-dieren zijn vergunningplichtig, waarbij een ethische toetsing vereist is onder de Wd (zie **§4.2.2**). Voor tentoonstellingen met alle dieren gelden daarnaast de algemene regels zoals omschreven in Art. 2.16 Vertoning dieren, Wd. Hierin staat onder meer dat het verboden is, dieren waarbij een bij verboden lichamelijke ingreep is verricht, tot een tentoonstelling of keuring toe te laten (Art. 2.8, Diergeneeskundige handelingen, Wd). Dit zijn onder meer lichamelijke ingrepen zonder diergeneeskundige noodzaak of de toepassing van niet toegelaten diergeneesmiddelen. De injectie van een gg-micro-organisme in een dier voor een tentoonstelling is geen lichamelijke ingreep met een diergeneeskundige noodzaak. Daarmee lijkt deze toepassing verboden.
Het is echter de vraag of de regels voor de vertoning van dieren en de al dan niet toegestane lichamelijke handelingen ook van toepassing zijn op embryo's van dieren. Embryo's vallen volgens deze wet namelijk onder dierlijke producten, waarvoor bij of krachtens AMvB regels worden gesteld ten aanzien van het winnen, bewerken, mengen, opslaan en verhandelen ervan (Art. 3.1, Dierlijke producten, Wd). Gelet op het feit dat het ministerie de tentoonstelling van het *Errorarium* met de met gg-algen geïnjecteerde zebravisembryo's niet heeft verboden op gronden grond van Art. 2.16 en Art. 2.8, lijkt het erop dat dit artikel niet van toepassing is op tentoonstellingen met embryo's.

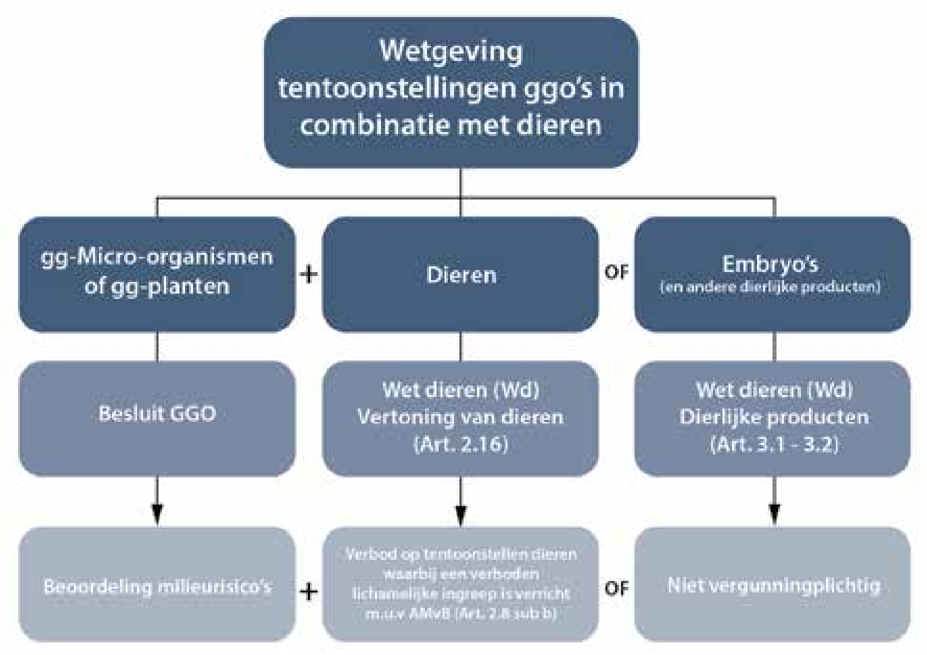


Figuur 2: Overzicht van de regelgeving voor tentoonstellingen met dieren, gg-dieren en embryo's (en andere dierlijke producten). Indien van toepassing, gelden daarnaast ook de algemene regels met betrekking tot hygiëne en het voorkomen van verspreiding van infectieziekten.

Een overzicht van de regelgeving voor dieren in het kader van tentoonstellingen is te vinden in **figuur 2**. Samengevat: biotechnologische handelingen met alle dieren zijn vergunningplichtig en moeten, naast een milieurisicobeoordeling, een ethische toetsing ondergaan. Instellingen die dierproeven willen verrichten, hebben een vergunning nodig onder de Wod. Voor tentoonstellingen met dieren, gg-dieren of dierlijke producten is de Wod niet van toepassing omdat meestal niet kan worden gesproken van een dierproef. Wel van toepassing is Art. 2.16, Vertoning dieren, Wd en Art. 2.8 over het verbod op het tentoonstellen van dieren waarbij een verboden lichamelijke ingreep heeft plaatsgevonden. Deze artikelen zijn echter niet van toepassing op dierlijke producten, waaronder embryo's.

4.3 COMBINATIES VAN GGO'S EN DIEREN IN WET EN REGELGEVING

De COGEM signaleert dat de meeste toepassingen van ggo's in tentoonstellingen door de geldende wet- en regelgeving worden afgedekt. Op basis van **§4.1** en **4.2** signaleert de COGEM echter dat specifieke nichetoepassingen van (Biokunst)tentoonstellingen, namelijk combinaties van ggo's met embryo's, alleen onder de ggo-regelgeving vallen (zie **figuur 3**). Dit wordt door sommigen als problematisch ervaren omdat deze toepassingen maatschappelijke bezwaren of gevoelens van onbehagen kunnen oproepen.



Figuur 3: Overzicht van de regelgeving voor specifieke nichetoepassingen van tentoonstellingen, namelijk combinaties van ggo's met dieren of embryo's (en andere dierlijke producten). Indien van toepassing, gelden daarnaast ook de algemene regels met betrekking tot hygiëne en het voorkomen van verspreiding van infectieziekten. Dieren die zelf genetisch gemodificeerd zijn worden zowel beoordeeld op milieurisico's als ethisch getoetst (zie **figuur 1 en 2**).

4.4 WETTEN EN REGELS VOOR TENTOONSTELLINGEN EN MUSEA

Beleid wordt niet alleen gevormd door wettelijke kaders, maar ook door richtlijnen, aanbevelingen, gedragscodes of convenanten. Deze zijn er ook voor kunst, musea en tentoonstellingen. Tentoonstellingen en kunstprojecten moeten zich uiteraard aan de geldende nationale en internationale wetten houden. Daarnaast zijn er nationaal en internationaal gedragscodes opgesteld voor musea die tentoonstellingen organiseren in samenwerking met kunstenaars.

4.4.1 VERDRAG BETREFFENDE INTERNATIONALE TENTOONSTELLINGEN

Het verdrag betreffende internationale tentoonstellingen werd begin vorige eeuw opgesteld en getekend in Parijs op 22 november 1928. Het verdrag is nog enkele keren gewijzigd, respectievelijk in 1948, 1966 en 1972. Dit verdrag is van toepassing op alle internationale tentoonstellingen met uitzondering van tentoonstellingen die korter duren dan drie weken, tentoonstellingen van Schone Kunsten[h] en in hoofdzaak commerciële tentoonstellingen.[77] Een tentoonstelling is internationaal wanneer er meer dan één land aan deelneemt. Het doel van het verdrag was toezicht te houden op de inhoud, kwaliteit en frequentie van tentoonstellingen (met name wereldtentoonstellingen). Hiervoor werd het *Bureau International des Expositions* opgericht. Er zijn 168 landen lid van het bureau.[78] Hoewel niet direct relevant voor Biokunsttentoonstellingen, wordt in het verdrag één van de weinige definities van een tentoonstelling gegeven (zie kader: **Definitie tentoonstelling**).

DEFINITIE TENTOONSTELLING

Een tentoonstelling is een manifestatie die, onder welke benaming ook, als voornaamste doel heeft het publiek te onderwijzen, door de inventaris op te maken van de middelen die de mens ter beschikking staan om aan de behoeften van de beschaving te voldoen en door in één of meer takken van menselijke activiteit de behaalde vooruitgang of de mogelijkheden voor de toekomst te doen uitkomen.

Bron: Verdrag betreffende internationale tentoonstellingen.

h De term schone kunsten heeft betrekking op elke kunstvorm die uitsluitend dient voor de opwekking van esthetisch genoegen of om een kunstzinnig idee tot uitdrukking te brengen. Schone kunsten dienen niet het economisch nut of gebruiksgemak. Het begrip schone kunsten heeft vooral betrekking op de beeldende kunsten en de podiumkunsten zoals schilderen, dansen, muziek, beeldhouwen, theater, architectuur, fotografie en op bepaalde toepassingen van de druktechniek.

4.4.2 ETHISCHE CODE VOOR MUSEA

Daarnaast is er een Internationale gedragscode voor Musea: de *International Code of Ethics for Museums* (ICOM). In 2004 is tijdens de Algemene Vergadering van ICOM in Seoel (Korea) een herziene ICOM *Code of Ethics for Museums* aangenomen. De Nederlandse vertaling hiervan is voorbereid door een werkgroep en besproken in de Nederlandse Ethische Codecommissie voor Musea. De vertaling van de Ethische Code voor Musea is nu de basis voor de beroepsethiek van de museale sector in Nederland.[79]
De Ethische Codecommissie voor Musea - voorheen Commissie Museale Gedragslijn - is in 1991 ingesteld door de Nederlandse Museumvereniging, ICOM-Nederland, het Landelijk Contact van Museumconsulenten, de Stichting Museumjaarkaart en de Nederlandse Federatie van Vrienden van Musea om te adviseren terzake van of als toetsing aan de Ethische Code.[72] De Museumvereniging heeft in haar lidmaatschapsvoorwaarden opgenomen dat van de leden van de Museumvereniging wordt verwacht dat zij de Ethische Code voor Musea als uitgangspunt voor hun handelen hanteren. Eenzelfde voorwaarde hanteert de Stichting Het Nederlands Museumregister voor geregistreerde musea.
In de Ethische Code voor Musea staat dat deze een instrument biedt *"voor professionele zelfregulering op een aantal gebieden waar het museum zijn specifieke deskundigheid en verantwoordelijkheid heeft en waarmee de nationale wetgeving zich niet of niet voldoende bezighoudt. De Code legt minimumnormen vast voor de handelwijze en het prestatieniveau van museummedewerkers en anderen die tot de museale beroepsgroep gerekend worden. De Code legt ook vast wat het publiek redelijkerwijs mag verwachten van het museale beroepsveld."*

De Code bevat enkele passages over het tentoonstellen van levende organismen (zie kader: **Ethische code voor musea: tentoonstellingen levende organismen**).

ETHISCHE CODE VOOR MUSEA: TENTOONSTELLINGEN LEVENDE ORGANISMEN

De volgende passages uit de Ethische code voor Musea hebben betrekking op (levende) organismen:

- **Musea verwerven geen biologische of geologische specimina die zijn verzameld, verkocht of op andere wijze zijn overgedragen, in strijd met lokaal, nationaal, regionaal of internationaal recht of verdrag, met betrekking tot natuurbescherming en natuurhistorisch behoud (2.6 Beschermde biologische of geologische specimina).**
- **Wanneer een collectie levende botanische en zoölogische specimina bevat, wordt in het bijzonder gelet op de natuurlijke en sociale omgeving waaruit ze afkomstig zijn; eveneens worden lokaal, nationaal, regionaal of internationaal recht of verdragen met betrekking tot natuurbescherming en natuurhistorisch behoud in de afwegingen betrokken (2.7 Levende collecties).**

>>>

- **Een museum dat levende dieren houdt, draagt de volle verantwoordelijkheid voor hun gezondheid en welzijn. Het stelt een veiligheidsprotocol vast en voert dit uit, zowel ter bescherming van de medewerkers en de bezoekers, als van de dieren. Het protocol moet worden goedgekeurd door een deskundige op veterinair gebied. Genetische modificatie moet duidelijk aantoonbaar zijn (2.25 Welzijn van dieren).**

Bron: Ethische code voor Musea. Hoofdstuk 2: Musea die collecties bewaren, beheren deze voor het welzijn van de samenleving en haar ontwikkeling.

De Ethische Codecommissie voor Musea adviseert op verzoek van de Nederlandse Museumvereniging, ICOM-Nederland, het Landelijk Contact van Museumconsulenten, de Stichting Museumjaarkaart en de Nederlandse Federatie van Vrienden van Musea. Adviesvragen kunnen schriftelijk worden ingediend bij één van deze organisaties. In het verleden adviseerde de commissie bijvoorbeeld over de tentoonstelling van het gg-rund ('Stier Herman') en over het project 'Goudvissen schilderen'. Hieronder wordt een korte samenvatting gegeven.

Stier Herman: De Ethische codecommissie voor musea heeft zich onder meer uitgesproken over het tentoonstellen van stier Herman.[80] Zij oordeelde dat het tentoonstellen van de stier voldeed aan de gedragslijn betreffende het welzijn van tentoonstellen van levende dieren. Daarnaast gaf zij aan dat het nut van het tentoonstellen van het dier voor de hand lag: Stier Herman heeft een symboolfunctie in de publieke discussie over biotechnologie en is het eerste grote zoogdier dat met een experimenteervergunning gemodificeerd is. Echter werd ook aangegeven: *In het kader van de beleidsvrijheid van musea is het niet aan de Commissie een oordeel te geven of het tonen van de dieren daadwerkelijk bijdraagt aan een verbeterd inzicht in de biotechnologie. Dat is een zaak van de tentoonstellers.*

Goudvissen schilderen: De Stichting Vissenbescherming diende in 2003 een klacht in tegen het tentoonstellingsbeleid van het Stadsmuseum Woerden. Het werk 'Goudvissen schilderen' waarbij een levende goudvis werd geverfd en gefilmd in zijn doodsstrijd op een stuk papier, was volgens de aanklager dierenmishandeling en in strijd met de wet.[81,82] De kunstenaar wilde met het werk een maatschappelijke discussie op gang brengen over het lot van dieren in het algemeen en vissen in het bijzonder. Door het individualiseren van de vis wilde hij het publiek tot nadenken stemmen over de verstikkingsdood van vissen. Hij was van mening daarmee een redelijk doel na te streven. Er wordt een vis geofferd om andere vissen te redden, zoals ook met preventieve ruiming van dieren beoogd wordt.[74] De commissie oordeelde dat het niet aan haar of het museum was om een oordeel te vellen over het gedrag van de kunstenaar. Wel gaf zij aan dat het museum de reacties van het publiek verkeerd had ingeschat en tekst en uitleg had moeten geven over de bedoelingen van de kunstenaar. In het advies beschrijft de commissie de rol van musea als volgt: het museum moet het publiek

beschermen tegen onethisch en strafbaar gedrag, en anderzijds de authenticiteit van kunstenaars en kunstwerken respecteren en waarborgen. De mate van bescherming is mede afhankelijk van de doelgroep van het museum, aldus het advies.

4.5 DEELCONCLUSIES

- Voor het vervaardigen van en handelingen met ggo's - zowel micro-organismen, planten als dieren - is een vergunning vereist op basis van de Wet milieugevaarlijke stoffen (Besluit GGO);
- Voor deze vergunning wordt de aanvraag beoordeeld op mogelijke risico's voor mens, dier en milieu;
- Voor genetische modificatie van dieren – gewerveld en ongewerveld - voor niet-biomedische toepassingen geldt een verplichte ethische toetsing;
- Een vergunning wordt verleend indien de handelingen geen onaanvaardbare gevolgen hebben voor de gezondheid of het welzijn van dieren; en tegen de handelingen geen ethische bezwaren bestaan;
- Voor dierproeven is zowel een instellingsvergunning als een projectvergunning vereist. De Wod is van toepassing op alle levende gewervelde dieren, dan wel levende ongewervelde dieren van een bij AMvB aangewezen soort;
- Deze wet is echter niet van toepassing op tentoonstellingen tenzij voldaan wordt aan de omschrijving van een van de wettelijke doelstellingen voor een dierproef;
- Voor tentoonstellingen met dieren, gg-dieren of combinaties van ggo's met dieren is Art. 2.16 Vertoning dieren, Wd van toepassing. Hierin is opgenomen dat geen dieren tentoongesteld mogen worden waarbij een verboden ingreep is verricht (Art. 2.8). Dit betreft onder meer handelingen zonder diergeneeskundige noodzaak. Voor zowel tentoonstellingen met dieren als voor de ingrepen onder Art. 2.8 geldt dat de minister bij AMvB uitzonderingen kan maken of aanvullende regels kan opleggen;
- Art.2.16 en Art.2.8 zijn niet van toepassing op embryo's. Deze vallen onder dierlijke producten;
- De wettelijke kaders voor ggo's en dieren zijn vooral gericht op wetenschappelijk onderzoek en dierproeven;
- De COGEM signaleert dat specifieke nichetoepassingen van Biokunst, namelijk combinaties van ggo's met embryo's, alleen onder de ggo-regelgeving vallen (zie **figuur 3**);
- Hierdoor kunnen bij het besluit al dan niet een vergunning te verlenen voor deze toepassingen alleen milieurisico-overwegingen worden meegenomen;
- Dit wordt door sommigen als problematisch ervaren, zo blijkt uit de aanleiding voor deze signalering, omdat deze toepassingen maatschappelijke bezwaren of gevoelens van onbehagen kunnen oproepen;
- Naast wettelijke kaders voor ggo's en dieren bestaan er enkele nationale en internationale verdragen voor tentoonstellingen, zoals de *International Code of Ethics for museums* (ICOM);

- De Ethische Code voor Musea biedt een instrument *“voor professionele zelfregulering op een aantal gebieden waar het museum zijn specifieke deskundigheid en verantwoordelijkheid heeft en waarmee de nationale wetgeving zich niet of niet voldoende bezighoudt”*.

5 OMGAAN MET GGO'S IN TENTOONSTELLINGEN: OPTIES VOOR BELEID

Uit de inventarisatie in deze signalering blijkt dat er verschillende visies bestaan op tentoonstellingen waarbij biologische materialen en in het bijzonder levende organismen worden gebruikt. Uit het vorige hoofdstuk blijkt dat de geldende wet- en regelgeving rekening houdt met de meeste, maar niet alle tentoonstellingen waarbij ggo's, dieren of embryo's zijn betrokken. Uitgaande van de geldende wettelijke kaders en uitgaande van een gewenste verandering van de huidige situatie wordt in dit hoofdstuk een aantal mogelijke beleidsopties geschetst om om te gaan met toepassingen van ggo's in het kader van (Biokunst)tentoonstellingen, al dan niet in combinatie met dieren. Eerst worden de belangrijkste conclusies uit de voorgaande hoofdstukken op een rijtje gezet en de probleemanalyse aangescherpt.

5.1 OVERZICHT CONCLUSIES EN PROBLEEMANALYSE

Biokunst is een vorm van hedendaagse kunst die gekenmerkt wordt door diversiteit. Er worden (levende) biologische materialen gebruikt en bewerkt, afkomstig van bacteriën, planten, dieren of de kunstenaar zelf. Met het toegankelijk worden van technieken die voorheen aan de wetenschap voorbehouden waren, betreedt Biokunst door het gebruik van genetische modificatie een nieuw toepassingsgebied. Genetische modificatie voegt mede vanwege het omstreden karakter van deze technologie een extra dimensie toe aan het bewerken van (levende) materialen voor kunstdoeleinden. Biokunst heeft daarmee tegelijkertijd de potentie om biotechnologie toegankelijk te maken voor een breder publiek en om de bestaande ggo-discussie te verscherpen. De maatschappelijke reacties op (Biokunst)tentoonstellingen met levende organismen zijn gemengd, variërend van interesse en nieuwsgierigheid tot bezwaren tegen het gebruik van of genetisch aanpassen van organismen.

De staatssecretaris vroeg de COGEM of er een onderscheid gemaakt kan worden tussen verschillende doelen van tentoonstellingen, zoals kunst of educatie. De COGEM concludeert dat het maken van een dergelijk onderscheid alleen op papier mogelijk is, en in de praktijk geen bijdrage levert aan een oplossing voor de geïdentificeerde bezwaren. Indien educatieve tentoonstellingen anders behandeld zouden worden dan Bio-

kunst, zullen sommige kunstenaars stellen dat hun tentoonstelling een educatief doel dient. Bovendien kunnen verschillende actoren verschillende functies en effecten toekennen aan projecten. Zo kan een Biokunstenaar een bepaald doel beogen met zijn of haar werk, maar kunnen bezoekers dit heel anders ervaren. Een objectieve afweging tussen educatie en kunst valt derhalve in dit kader niet te maken. De COGEM signaleert dat er in de Nederlandse samenleving bovendien een sterke traditie bestaat dat in een democratische samenleving geen censuur wordt toegepast in de kunst. Daarbij moet worden opgemerkt dat kunstenaars zich in ieder geval moeten houden aan de geldende wet- en regelgeving.

De COGEM signaleert dat de meeste toepassingen van ggo's in tentoonstellingen door de geldende wet- en regelgeving worden afgedekt. Voor de toepassing van genetische modificatie bij dieren voor tentoonstellingen moet een vergunning worden aangevraagd waarbij een ethische toetsing wordt gedaan. Voor het tentoonstellen van dieren zonder genetische modificatie gelden eveneens regels, waarbij het verboden is dieren tentoon te stellen waarbij een verboden lichamelijke ingreep is verricht.

De COGEM signaleert dat specifieke nichetoepassingen van Biokunst, namelijk combinaties van ggo's met embryo's alleen onder de ggo-regelgeving vallen. Hierdoor kunnen alleen milieurisico- en geen ethische overwegingen worden meegenomen in het besluit al dan niet een vergunning te verlenen voor deze toepassingen. Dit wordt door sommigen als problematisch ervaren, zo blijkt uit de aanleiding voor deze signalering, omdat deze toepassingen maatschappelijke bezwaren of gevoelens van onbehagen kunnen oproepen. Deze weerstand wordt versterkt door het gebruik van organismen van een hogere orde. Het specifieke probleem ligt in de combinatie van drie componenten:

PROBLEEM	**GGO'S + DIEREN + TENTOONSTELLINGEN**
ggo's	**maatschappelijk omstreden onderwerp.**
dieren	**bepaalde soorten of ontwikkelingsstadia worden wettelijk niet als (proef) dier beschouwd, maar door een deel van de samenleving gevoelsmatig wel gezien als beschermwaardige organismen.**
tentoonstellingen	**de meningen over de relevantie ('het nut') van tentoonstellingen lopen uiteen (in tegenstelling tot wetenschappelijke doeleinden waarbij de maatschappelijke relevantie minder omstreden is).**

De staatssecretaris vroeg de COGEM een onderscheid te maken tussen het tentoonstellen van ggo's in het algemeen of het tentoonstellen van verschillende groepen ggo's zoals bacteriën, planten, dieren of embryo's van dieren, inclusief vissen. Tentoonstellingen met gg-bacteriën lijken weinig maatschappelijke bezwaren op te roepen. Ook

projecten met gg-planten lijken weinig discussie te veroorzaken. De betrokkenheid van levende dieren of embryo's bij tentoonstellingen stuit echter op bezwaren, ook zonder genetische modificatie van het dier zelf. De zebravisembryo's in het Errorarium van het BioSolarCells project werden niet genetisch gemodificeerd, maar leidden toch tot terughoudendheid bij de wetgever.

5.2 OPTIES VOOR BELEID

Er zijn mogelijkheden om de wettelijke kaders aan te passen zodat nichetoepassingen van Biokunst zoals omschreven in deze signalering breder dan alleen op milieurisico's kunnen worden beoordeeld. Hiervoor zou ofwel het wettelijk kader voor ggo's, ofwel het kader voor dieren aangepast moeten worden. Opgemerkt wordt dat als er wettelijke oplossingen worden gezocht voor dit probleem, deze altijd generiek zullen zijn. Deze oplossingen hebben daardoor vrijwel altijd een doorwerking naar wetenschappelijke of economische toepassingen. In de volgende paragrafen worden drie oplossingsrichtingen geïnventariseerd voor het omgaan met de geïdentificeerd nichetoepassingen van ggo's in relatie tot tentoonstellingen. De opties die worden bekeken zijn:
A. Bestaande wetgeving volgen
B. Wettelijk kader ggo's aanpassen
C. Wettelijk kader dieren aanpassen

5.2.1 BESTAANDE WETGEVING VOLGEN

De huidige wetgeving volgen, betekent dat activiteiten waarbij embryo's met ggo's gecombineerd worden, alleen beoordeeld kunnen worden op milieurisico's. Dit betekent dat eventuele maatschappelijke bezwaren tegen deze toepassingen geen invloed op de besluitvorming hebben. Combinaties van ggo's met dieren worden op basis van de conclusies in hoofdstuk 4 gedekt door Art. 2.16 Vertoning dieren, Wd. Door de bestaande wetgeving te volgen, zal er spanning kunnen ontstaan in de beoordeling van specifieke nichetoepassingen van Biokunst die niet op ethische aspecten worden beoordeeld terwijl dit volgens sommigen in de maatschappij wel het geval zou moeten zijn. Wanneer het gebruik van ggo's en embryo's binnen tentoonstellingen toeneemt, zal deze spanning en weerstand mogelijk groeien.
Uitgaande van het volgen van de bestaande wetgeving, wijst de COGEM wel op een andere mogelijkheid. Zoals genoemd in **§4.3** zijn er naast de wettelijke kaders ook verdragen en gedragscodes voor tentoonstellingen opgesteld. Wanneer de bestaande wetgeving geen uitkomst biedt en toepassingen tot maatschappelijke bezwaren leiden, zou een organisatie als de Ethische Codecommissie voor Musea een rol kunnen spelen.[i]

i Opgemerkt moet worden dat Biokunst tentoonstellingen mogelijk niet altijd plaatsvinden in het geïnstitutionaliseerd verband van musea, maar ook in galerieën of onbestemde tijdelijke ruimtes.

5.2.2 AANPASSING WETTELIJK KADER GGO'S

Een aanpassing van het wettelijke kader voor ggo's zou een verplichte toetsing kunnen zijn van de maatschappelijke aanvaardbaarheid van het doel. Gezien de specificiteit van de nichetoepassing die in deze signalering het knelpunt vormt, zou het alleen gaan om een doelbeoordeling van tentoonstellingen. Op basis van de geldende wet- en regelgeving voor ggo's kan worden gesteld dat de toepassing van ggo's voor wetenschappelijke doeleinden als maatschappelijk geaccepteerd en zinvol wordt beschouwd. Daarnaast zijn er markttoelatingen voor ggo's. Er zijn wettelijke regels opgesteld om de keuzevrijheid van consumenten en gebruikers te waarborgen die bezwaren hebben tegen deze producten.
Een doelbeoordeling zou kunnen gelden voor ggo's voor andere dan wetenschappelijke en commerciële toepassingen met ggo's. Het toevoegen van een aanvullende beoordeling vraagt om een afwegingskader. Hierbij zou het zelfregulerende mechanisme van musea een rol kunnen spelen. Daarbij wordt opgemerkt dat toepassingen met gg-dieren al ethisch getoetst worden (Art. 2.23 Vergunning Biotechnologie, Wd). Ook dient in dit verband opgemerkt te worden dat tentoonstellingsactiviteiten en kunstprojecten met gg-planten of gg-micro-organismen niet op grote maatschappelijke bezwaren of protesten lijken te stuiten.
Een verplichte doelbeoordeling voor andere dan wetenschappelijk en commerciële toepassingen kan onduidelijkheden creëren en ruimte bieden voor misleiding. Zoals aangegeven kan er geen eenduidige grens onderscheiden worden tussen de doelen van tentoonstellingen. Een aanpassing van het wettelijke kader voor ggo's impliceert daarnaast dat de problematiek geschetst in deze signalering zijn oorsprong vindt in de toepassing van genetische modificatie. De COGEM signaleert dat de problematiek juist in de combinatie van de elementen ggo's, dieren en tentoonstellingen zit (zie **§ 5.1**).
Een andere mogelijkheid binnen dit kader is een generiek verbod op het gebruik van ggo's voor tentoonstellingen. Deze toepassingen kunnen echter ook een positieve kant hebben, zoals het laten kennismaken van een breder publiek met biotechnologie, het aanzetten tot reflectie op voor- en nadelen van biotechnologie en het inspireren van wetenschappelijke innovatie. Deze functies krijgen in geval van een algemeen verbod geen kans. Bovendien worden toepassingen waartegen minder maatschappelijke bezwaren lijken te bestaan dan ook verboden. Daarnaast is het de vraag of in geval van een algemeen verbod de vrijheid van meningsuiting van kunstenaars terecht wordt ingeperkt, wat de verdenking van censuur met zich mee kan brengen.

5.2.3 AANPASSING WETTELIJK KADER DIEREN

Een laatste optie betreft het aanpassen van het wettelijke kader voor handelingen met en gebruik van dieren en in het bijzonder dierlijke producten zoals embryo's. In het vorige hoofdstuk is geconcludeerd dat het gebruik van dieren (en ook gg-dieren

of combinaties van ggo's met dieren) in tentoonstellingen valt onder Art. 2.16 Vertoning dieren, Wd. Tentoonstellingen met embryo's zijn echter niet gedekt omdat deze beschouwd worden als dierlijke producten.
Een aanpassing van het wettelijke kader voor dieren om tentoonstellingen met ggo's en dieren breder dan op milieurisico's te kunnen beoordelen, zou ofwel een andere status voor embryo's betreffen ofwel een toevoeging van een toetsing voor het gebruik van dierlijke producten. Een dergelijke wijziging raakt naast tentoonstellingen echter ook andere toepassingen met embryo's. Dit geldt bijvoorbeeld voor zebravisembryo's in wetenschappelijk onderzoek of voor het gebruik van embryo's voor commerciële doeleinden zoals IVF in de veehouderij. Voor een nadere uitwerking van de eventuele mogelijkheden voor aanpassing van het wettelijke kader voor dieren, verwijst de COGEM naar de zienswijze van de RDA.

5.3 CONCLUSIES

- De COGEM signaleert dat de meeste toepassingen van ggo's en levende organismen in tentoonstellingen en kunstprojecten zijn afgedekt door de geldende wet- en regelgeving;
- De COGEM signaleert dat specifieke nichetoepassingen van Biokunst, namelijk de combinatie van ggo's met embryo's, alleen onder de ggo-regelgeving vallen. Hierdoor kunnen alleen milieurisico-overwegingen worden meegenomen in het besluit al dan niet een vergunning te verlenen voor deze toepassingen. Dit wordt door sommigen als problematisch ervaren;
- Uit de probleemanalyse blijkt dat de bezwaren worden versterkt door de specifieke combinatie van ggo's, dieren en tentoonstellingen:
  - Ggo's omdat zij een maatschappelijk omstreden onderwerp vormen,
  - Dieren omdat bepaalde soorten of ontwikkelingsstadia wettelijk gezien niet als (proef)dier worden beschouwd, maar door een deel van de samenleving gevoelsmatig wel als beschermwaardige organismen worden gezien,
  - Tentoonstellingen omdat de meningen over de relevantie ('het nut') van tentoonstellingen uiteen lopen;
- Als er wettelijke oplossingen worden gezocht voor dit probleem, zullen deze altijd generiek zijn. Deze oplossingen hebben daardoor vrijwel altijd een doorwerking naar wetenschappelijke of economische toepassingen;
- De vraag voor welke doelstellingen genetische modificatie mag worden toegepast, en of, en hoe dieren beschermd moeten worden, speelt een belangrijke rol in de samenleving;
- Mogelijk kan een oplossing gezocht worden bij de gedragsregels die gelden binnen het werkveld van musea.

6
AANDACHTSPUNTEN

Buiten de geïdentificeerde beleidsopties, signaleert de COGEM de volgende aandachtspunten met betrekking tot vergunningaanvragen waarbij ggo's voor (Biokunst) tentoonstellingen worden gebruikt, namelijk:

- Tentoonstellingen waarbij ggo's een rol spelen hoeven niet alleen maar problematisch te zijn. In dit rapport worden diverse positieve elementen genoemd die deze vorm van Biokunst met zich meebrengt, zoals de fascinatie van kunstenaars voor nieuwe 'materialen', het laten kennismaken van een breder publiek met biotechnologie en het inspireren van wetenschappelijke innovatie. Biokunst met genetische modificatie kan complexe morele vraagstukken rondom biotechnologie expliciteren en op deze manier een bijdrage leveren aan een maatschappelijk debat door het verhelderen van mogelijke grenzen van wat aanvaardbaar is, juist door bestaande kaders te doorbreken of implicaties ervan te belichten.

- De maatschappelijke vragen over (Biokunst)tentoonstellingen richten zich ook op wie projecten financiert en waarom. De COGEM wijst er in dat kader op dat de overheid zich bewust moet zijn van de beeldvorming rondom haar eigen rol in de (indirecte) financiering van Biokunsttentoonstellingen.

- De aspecten die naar voren zijn gebracht over de discussie m.b.t. ggo's, dieren en tentoonstellingen, spelen ook bij het gebruik van dieren in het algemeen voor tentoonstellingen of kunstprojecten.

- De verschillende perspectieven op de beschermwaardigheid van dieren kent een gevoelsmatige component, die niet altijd overeenkomt met de wettelijke beschermwaardigheid. Ook is deze inschatting niet per se gekoppeld aan een onderscheid tussen gewervelde of ongewervelde dieren. De bredere beschermwaardigheid die sommige mensen ervaren, kan wijzen op additionele, morele overwegingen die (vooralsnog) geen rol spelen in de regelgeving.

- De maatschappelijke reacties op het gebruik van ggo's in Biokunst komen tot nu toe uit een beperkt deel van het publiek. Het is niet duidelijk of en in hoeverre die reacties maatschappijbreed worden gedeeld.

REFERENTIES

1. Artist in lab: Making a field of interpretation for BioSolar Cells – Internet: www.biosolarcells.nl/onderzoek/maatschappelijke-aspecten/artist-in-lab-making-a-field-of-interpretation-for-biosolar-cells.html (bezocht 12-12-2014)
2. Adam Zaretsky (2013). Letter to the Ministry – PDF: ja-natuurlijk.com/site2/files/2013/01/two-page-letter-to-the-Ministry-Adam-Zaretsky.pdf (bezocht 12-12-2014)
3. Gemeente Museum Den Haag (2012). Vergunningaanvraag Openbare tentoonstelling van een mini ecosysteem bestaande uit gemodificeerde planten, dieren en micro-organismen. – Internet: www.ggo-vergunningverlening-zoeken.nl/SubdossierDetailpagina.aspx?subId=IM-L+12-003%2f00 (bezocht 12-12-2014)
4. Gadamer HG (1960). Waarheid en Methode. Nederlandstalige editie 2014. Uitgeverij Vantilt, Nijmegen. ISBN 9789460041778
5. Gadamer HG (1977). Het schone. Nederlandstalige editie 2010. Uitgeverij Boom, Amsterdam. ISBN 9789461050953
6. COGEM (2012). Klonering van een synthetische DNA sequentie in Escherichia coli. COGEM advies CGM/120605-03
7. COGEM (2001). Expositie biotechnologie in Leiden. COGEM advies CGM/010301-01
8. Blighted by Kenning. A project designed by Charlotte Jarvis. Internet: www.artforeating.co.uk/restaurant/index.php?/blighted-by-ken/project-overview/ (bezocht 12-12-2014)
9. COGEM (2013). Tentoonstelling met gg-magnetotactische bacteriën. COGEM advies CGM/131205-01
10. Gedrim RJ (2007). Edward Steichen's 1936 Exhibition of Delphinium Blooms: An Art of Flower Bree. In: Signs of Life Bio Art and Beyond. Edited by Eduardo Kac. The MIT Press. 347 - 369
11. Fleming A (2007). The Growth of Microorganisms. In: Signs of Life Bio Art and Beyond. Edited by Eduardo Kac. The MIT Press. 345 - 346
12. van Boheemen P & de Vriend H (2014). Do It Yourself Biology, een verkenning van ontwikkelingen in Nederland. Onderzoeksrapport CGM 2014-03
13. Biology in Science Fiction – Blogpost Gene Genies Worldwide: blog.sciencefictionbiology.com/2008/10/gene-genies-worldwide.html (bezocht 12-12-2014)
14. Website: Gene Genies Woldwide. www.genegenies.com/ggw.html (bezocht 12-12-2014)
15. Next Nature. The Rise and Fall of Rayfish Footwear – Internet: www.nextnature.net/events/rayfish/ (bezocht 12-12-2014)
16. Rayfish Footwear website - www.rayfish.com/ (bezocht 12-12-2014)
17. Tuur van Balen, Pigeon D'or. Internet: www.nextnature.net/2011/10/the-pigeon-that-shat-the-golden-soap/ (bezocht 12-12-2014)
18. Website: C-lab. c-lab.co.uk (bezocht 12-12-2014)
19. Orlan, Harlequin Coat. Internet: www.stillliving.symbiotica.uwa.edu.au/pages/artists/orlan.htm (bezocht 12-12-2014)
20. 1/4 scale ear. Internet: stelarc.org/?catID=20240 (bezocht 12-12-2014)
21. Art Orienté Objet. Internet: aoo.free.fr/works2.html (bezocht 12-12-2014)

22. Ergo Sum, the creation of a second self using stem cell technology. Internet: www.artforeating.co.uk/restaurant/index.php?/project/ergo-sum-2012-2013/ (bezocht 12-12-2014)
23. Biografie Oron Catts. Internet: www.symbiotica.uwa.edu.au/residents/catts (bezocht 12-12-2014)
24. Victimless Leather- A Prototype of Stitch-less Jacket grown in a Technoscientific "Body." Internet: www.tca.uwa.edu.au/vl/vl.html (bezocht 12-12-2014)
25. Oron Catts, Semi-living worry dolls. Internet: dublin.sciencegallery.com/visceral/semi-living-worry-dolls/ (bezocht 12-12-2014)
26. Website: Synthetic Aesthetics. Internet: www.syntheticaesthetics.org (bezocht 12-12-2014)
27. BBC (2003). Liquidising goldfish 'not a crime.' Internet: news.bbc.co.uk/2/hi/3040891.stm (bezocht 12-12-2014)
28. Idiots website: idiots.nl (bezocht 12-12-2014)
29. Bart Jansen website: bartjansen.tv (bezocht 12-12-2014)
30. Les Deux Garcons website: www.jaski.nl/kunstenaar/les-deux-garcons/ (bezocht 12-12-2014)
31. Wikipedia: Tinkebell – Internet: nl.wikipedia.org/wiki/TINKEBELL (bezocht 12-12-2014)
32. Wikipedia: Joe Davis - Internet: en.wikipedia.org/wiki/Joe_Davis_%28artist%29 (bezocht 12-12-2014)
33. Andy Gracie en Brian Lee Yung Rowe, Autoinducer PH-1 (Cross Cultural Chemistry. PDF: www.avfestival.co.uk/documents/_view/5294b6877cbb88d61d000df5 (bezocht 12-12-2014)
34. Bio Art Transgenic works and other living pieces. Bibliography on Eduardo Kac's Bio Art. Internet: www.ekac.org/transgenicindex.html (bezocht 12-12-2014)
35. Eduardo Kac. Natural History of the Enigma. Internet: www.ekac.org/nat.hist.enig.html (bezocht 12-12-2014)
36. Genesis by Eduardo Kac. Internet: www.secondenature.org/Genesis-by-Eduardo-Kac.html (bezocht 12-12-2014)
37. Tentoonstelling postnatural organisms of the European Union. Internet: waag.org/nl/event/opening-postnatural-organisms-european-union (bezocht 12-12-2014)
38. Bureaud A (2002). Art Biologique: Retrospective-Gallery. In: Art Press, No. 276, Paris. P.45
39. Genetic Engineering Room, Nagoya City Science Museum. Internet: www.ncsm.city.nagoya.jp/cgi-bin/en/exhibition_guide/exhibit.cgi?id=L524 (bezocht 12-12-2014)
40. Transgenic organisms of New York State. Internet: www.postnatural.org/transgenic_nys.html (bezocht 12-12-2014)
41. The Cactus Project. Internet: c-lab.co.uk/project-details/the-cactus-project.html (bezocht 12-12-2014)
42. Transgenic Mosquitos, ZER01 festival. Internet: www.postnatural.org/ (bezocht 12-12-2014)
43. The Birth of Biotech. Internet: americanhistory.si.edu/exhibitions/artifact-walls-birth-biotech (bezocht 12-12-2014)
44. 2.6g 329m/s. Internet: jalilaessaidi.com/2-6g-329ms/ (bezocht 12-12-2014)
45. Website: Bioart and Design Award. www.badaward.nl/ (bezocht 12-12-2014)
46. Website: Discovery Festival. www.beyondbiennale.nl/discovery%20festival/home/ (bezocht 12-12-2014)
47. Website: Bio Fiction. bio-fiction.com/2014/ (bezocht 12-12-2014)
48. Andrew LB (2007). Art as a Public Policy Medium. In: Signs of Life Bio Art and Beyond. Edited by Eduardo Kac. The MIT Press. 125 - 150

49. Kerbe W & Schmidt M (2013). Splicing boundaries: The experiences of bioart exhibition visitors. Leonardo. Posted Online October 7, 2013
50. Louwrier D (2012). Publieksreacties op LLowlab 2012, na de mogelijkheid om zebravisembryo's te injecteren. In: Zaretsky A. BioSolarCells: Making a Field for Interpretation Two Year Report and Proposal for Future Research - PDF: ja-natuurlijk.com/download/BISOLAR_CELLS_Zaretsky_126pgs_3.5mg.pdf (bezocht 12-12-2014)
51. COGEM (2013). Waar Rook is, is Vuur? Omgaan met de uitkomsten van alarmerende studies over de veiligheid van ggo's. COGEM signalering CGM/131031-01
52. COGEM (2011). Geboeid door keuzevrijheid: een verkenning van de ontwikkeling en rol van keuzevrijheid rondom ggo's in Europa. COGEM signalering CGM/101230-01
53. Gentechvrije Burgers (2014). Open brief en zienswijze – Internet: www.gentechvrij.nl/plaatjesgen/expodenhaagpersbericht270114.pdf (bezocht 12-12-2014)
54. Why are defense contractors suddenly sponsoring art about games (Shift-Ctrl)? Why are biotech companies suddenly sponsoring art about genes (Paradise Now)? Internet: rtmark.com/rockwell.html (bezocht 12-12-2014)
55. COGEM (2007). Het Gentech Debat Ontleed. Een analyse van terugkerende kernthema's en argumenten. COGEM signalering CGM/071004-01
56. Verbeek, P (2011). De Grens van de mens. Over Techniek, ethiek en de menselijke natuur. Rotterdam: Lemniscaat. ISBN 978 90 477 0353 2
57. Davis J (2007). Cases for Genetic Art. In: Signs of Life Bio Art and Beyond. Edited by Eduardo Kac. The MIT Press. 249 – 266
58. Van Maanen G (2014). Zebravisonderzoek in volle vaart. Internet: www.bionieuws.nl/artikel.php?id=8016&print=1 (bezocht 12-12-2014)
59. Gentechvrije Burgers (2014). Open brief en zienswijze – Internet: www.gentechvrij.nl/plaatjesgen/expodenhaagpersbericht270114.pdf (bezocht 12-12-2014)
60. Meyer A. Cserer A en Schmidt M. (2013). Frankenstein 2.0.: Identifying and characterising synthetic biology engineers in science fiction films. Life Sciences, Society and Policy 2013, 9:9. doi:10.1186/2195-7819-9-9
61. Jaarverslag 2012. Inspectie Leefomgeving en Transport. PDF: www.ilent.nl/Images/Jaarverslag-ILT_Web_tcm334-345207.pdf (bezocht 12-12-2014)
62. Commerciële kits voor educatieve doeleinden? Internet: www.ggo-vergunningverlening.nl/Veel_gestelde_vragen/Veel_gestelde_vragen_Ingeperkt_gebruik/Commerci%C3%ABle_kits_voor_educatieve_doeleinden (bezocht 12-12-2014)
63. COGEM (2009). Vrijwaring van gg-E.coli voor GGO regelgeving. COGEM advies CGM/091127-01
64. COGEM (2010). Maatschappelijke aspecten aan vrijstelling van ggo's van Regeling GGO. COGEM signalering CGM/100225-03
65. Regeling ggo milieubeheer 2013. Internet: www.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2014-11317.html (bezocht 12-12-2014)
66. Wet dieren: Artikel 2.16. Vertoning dieren.
67. Europese Unie (2010). Richtlijn 2010/63/EU van het Europees Parement en de Raad van 22 september 2010 betreffende de bescherming van dieren die voor wetenschappelijke doeleinden worden gebruikt. PDF: www.nkca.nl/object_binary/o4708_EU-Directive-Nederlands.pdf (bezocht 12-12-2014)

68. Besluit van 26 november 2014 tot vaststelling van het tijdstip van inwerkingtreding van de wet tot wijziging van de Wet op de dierproeven in verband met implementatie van richtlijn 2010/63/EU en het Dierproevenbesluit 2014. Internet: zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2014-476.html (bezocht 12-12-2014)
69. Biotechnologie bij dieren. Internet: mijn.rvo.nl/biotechnologie-bij-dieren?inheritRedirect=true (bezocht 12-12-2014)
70. Kabinetsstandpunt inzake biotechnologie bij plant en dier en uitvoering motie Klaver over overleg met de Kamer over herbicideresistente gewassen. Internet: www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2014D12308&did=2014D12308 (bezocht 12-12-2014)
71. Kamerstuk Biotechnologie en kwekersrecht. Internet: www.tweedekamer.nl/kamerstukken/dossiers/biotechnologie_en_kwekersrecht (bezocht 12-12-2014)
72. Rijksoverheid (2010). Regelgeving biotechnologie bij dieren is vereenvoudigd. Nieuwsbericht. Internet: www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/persberichten/2010/02/09/regelgeving-biotechnologie-bij-dieren-is-vereenvoudigd.html (bezocht 12-12-2014)
73. Council of the European Union (2010). Council agrees on stricter rules for animal experimentation. Press release. Internet: europa.eu/rapid/press-release_PRES-10-105_en.htm?locale=en (bezocht 12-12-2014)
74. Kamerstuk Tweede Kamer der Staten-Generaal (2013). Wijziging van de Wet op de dierproeven in verband met implementatie van Richtlijn 2010/63/EU. Kamerstuk 33692 nr. 3. Internet: zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-33692-3.html (bezocht 12-12-2014)
75. Wikipedia: Ongewervelden - Internet: nl.wikipedia.org/wiki/Ongewervelden (bezocht 12-12-2014)
76. van Dierendonck JH (2013). Klein maar krachtig, de zebravis biedt talloze opties voor endocrien onderzoek. Endocrinologie nummer 3: 12-13. PDF: www.crossmedianederland.com/userfiles/portfolio/jdesevyPjXlWWfJ9tEMVwMCRKCHCTI8B4LWAPZEX.pdf (bezocht 12-12-2014)
77. Verdrag betreffende internationale tentoonstellingen, Parijs, 22-11-1928. Internet: wetten.overheid.nl/BWBV0006193/geldigheidsdatum_28-10-2014#VertalingNL_VDRTKS1403123 (bezocht 12-12-2014)
78. Wikipedia: Bureau International des Expositions - Internet: nl.wikipedia.org/wiki/Bureau_International_des_Expositions (bezocht 12-12-2014)
79. De Nederlandse Museumvereniging: Ethische Code. Internet: www.museumvereniging.nl/voorleden/ethischecode.aspx (bezocht 12-12-2014)
80. Commissie Museale Gedragslijn (2002). Advies inzake het tentoonstellen van stier Herman. PDF: www.museumvereniging.nl/Portals/0/Documents/Producten%20en%20diensten/5_ethiek_adv-herman.pdf (bezocht 12-12-2014)
81. Commissie Museale Gedragslijn (2004). Advies selectieverantwoordelijkheid en selectiecriteria tentoonstellingsbeleid. PDF: www.museumvereniging.nl/Portals/0/Documents/Producten%20en%20diensten/7_ethiek_adv-selectie.pdf (bezocht 12-12-2014)
82. Kammer C (2009). Kunstenaars zoeken grenzen op bij gebruik dieren. Internet: vorige.nrc.nl/kunst/article2243189.ece/Kunstenaars_zoeken_grenzen_op_bij_gebruik_dieren (bezocht 12-12-2014)

POSTBUS 578
3720 AN BILTHOVEN
TEL.: 030 274 2777
FAX: 030 274 4476
INFO@COGEM.NET
WWW.COGEM.NET

